



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0099856
(43) 공개일자 2008년11월13일

- (51) Int. Cl.
A61M 15/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-7021266
(22) 출원일자 2008년08월29일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2008년08월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2007/052172
국제출원일자 2007년03월08일
- (87) 국제공개번호 WO 2007/104694
국제공개일자 2007년09월20일
- (30) 우선권주장
10 2006 011 559.7 2006년03월10일 독일(DE)
10 2006 029 753.9 2006년06월27일 독일(DE)
- (71) 출원인
아스트라제네카 에이비이
스웨덴 에스-151 85 쇠더탈제
- (72) 발명자
폰 슈크만, 알프레드
독일 47627 케벨레르 빈넨켄돈커 슈트라쎬 52
- (74) 대리인
남상선

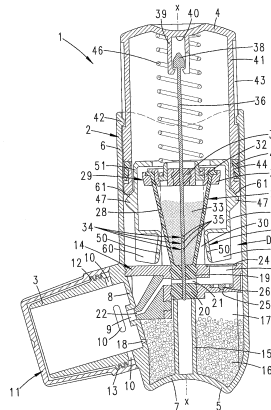
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 분말 물질용 흡입기

(57) 요약

본 발명은 분말 물질(33), 특히 의약 물질용 흡입기(1)에 관한 것이다. 본 발명의 흡입기는 물질 저장 챔버(27) 및 소정량의 물질을 수용하는 투여 챔버(34)를 포함한다. 투여 챔버는 로드(36)의 크로스-홀(35)로서 구성되어 충전 포지션(B)으로부터 방출 포지션(E)으로 배치될 수 있으며, 방출 포지션(E)에서 투여 챔버(34)는 공기 유동 채널(21) 내에 위치한다. 본 발명의 목적은 투여 챔버가 환자에게 적합한 방식으로 방출될 수 있도록 하는 상기 언급된 유형의 흡입기를 제공하는 것이다. 이를 위해, 로드(36)는 로드(36) 상에 차례로 배열된 다수개의 투여 챔버(34)를 구비한다. 이러한 챔버는 방출 작동 동안에 바람직하게는 하나씩 방출 포지션(E)에 도달하고, 공기 유동 채널(21)내 공기 양압의 효과에 의해 작은 부분(크게 하나 대신)을 섞음으로써 차례로 분출될 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

소정량의 물질을 수용하고, 로드(36)의 크로스-홀(35)로서 형성되며, 충전 포지션(B)으로부터 방출 포지션(E)으로 변위될 수 있으며, 방출 포지션(E)에서 투여 챔버(34)가 공기 유동 채널(21)에 위치하는, 물질 저장 챔버(27) 및 투여 챔버(34)를 갖는, 분말 물질(33), 특히 의약 물질용 흡입기(1)로서, 로드(36)가 그 위에 번갈아 위치하고, 방출 작동 동안에 번갈아 방출 포지션으로 이동하여 공기 유동 채널(21)내 공기의 양압에 의해 차례로 분출(blown out)될 수 있는 다수개의 투여 챔버를 가짐을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 2

제 1항에 있어서, 로드(36)가 플랫 로드(flat rod)로서 형성됨을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 비활성 변위가 흡입기 작동 버튼(4)과 로드(36) 사이에 제공되어 외측 가압 부품에 의한 저장 챔버 벽(28)의 내측으로의 굴곡이 로드(36)가 함께 취해지기 전에 일어나는 효과를 가짐을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중의 어느 한 항에 있어서, 가압 부품(48)에, 가압 부품(48)내 완전히 피벗팅된 포지션에서 로드(36)의 넓은측 벽면과 병행하게 놓여 있는 인접 면(50)을 갖는 턱부(60)가 구비됨을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서, 흡입기 하우징(2)의 헤드부에서 돌출하고, 리턴 스프링(return spring)(46)에 대해 위치할 수 있으며, 짧은 비활성 변위 후에, 로드 앞에서 로드(36)를 밀고, 런-온 슬로프(run-on slope)(61)에 의해 로드(36) 방향으로 가압 부품(48)을 피벗팅시키는 작동 버튼(4)을 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중의 어느 한 항에 있어서, 흡입기(1)가 작동되는 경우에 탄성 물질로 이루어진 저장 챔버 벽(28)이 로드(36)의 방향으로 굴곡됨을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항 중의 어느 한 항에 있어서, 저장 챔버 벽(28)이 이것이 로드(36)에 인접하게 될 때까지 적어도 투여 홀의 영역에서 굴곡됨을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 8

제 1항 내지 제 7항 중의 어느 한 항에 있어서, 저장 챔버 벽(28)의 내측으로의 굴곡을 위해 가압 부품(48)을 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 9

제 1항 내지 제 8항 중의 어느 한 항에 있어서, 흡입기 하우징(2)내 작동 버튼(4)의 변위시, 공기 양압이 축적되고, 이것이 로드(36)의 공기 유동 채널(21)로의 변위에 의한 물질(33)의 분출을 진행시킴을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항 중의 어느 한 항에 있어서, 작동 버튼(4)의 컵 형상 벽(41)의 내측 단부 영역에서의 탄성 피스톤 고리(45)를 구비하고, 흡입기(1)의 외측 하우징(2)이 그 내벽과 함께 이러한 피스톤 고리(45)를 위한 가압 실린더(D)를 형성함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 11

제 1항 내지 제 10항 중의 어느 한 항에 있어서, 로드(36)의 단면이 공기 출구를 폐쇄시킴을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 12

제 1항 내지 제 11항 중의 어느 한 항에 있어서, 공기 출구 폐쇄 지점과 저장 챔버(27)를 수용하는 하우징 공간 사이에 공기 유입 밸브(26)를 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 13

제 1항 내지 제 12항 중의 어느 한 항에 있어서, 방출 포지션(E)으로 진행될 수 있는 투여 챔버(34)의 수를 결정하기 위한 셋팅장치(52)를 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 14

제 1항 내지 제 13항 중의 어느 한 항에 있어서, 특정 수의 투여 챔버(34)가 방출 포지션(E)을 통과한 후에 작동 버튼(4)의 변위 이동을 중단시키는 다수의 단(step)을 갖는 셋팅 고리(62)를 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 15

제 1항 내지 제 14항 중의 어느 한 항에 있어서, 작동 버튼(4) 상의 스탑 러그(stop lug)(56)를 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 16

제 1항 내지 제 15항 중의 어느 한 항에 있어서, 횡으로 곧게 배향되는 공기 유동 채널(21)이 보다 작은 단면적의 비스듬히 상향으로 배향되는 단부 채널부(67)로 지속되어, 노즈 튜브의 자유 단부(69)로부터 지지되도록 노즈 튜브(65) 내에서 종결됨을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 17

제 1항 내지 제 16항 중의 어느 한 항에 있어서, 분출 공기압이 도달되는 경우에 작동되는 인텍싱 메카니즘(70)을 구비함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 18

제 1항 내지 제 17항 중의 어느 한 항에 있어서, 카운팅 핑거(81)가 인텍싱 메카니즘(70) 상에서 작동하고, 카운팅 핑거의 팁(tip)(82)이 대략적으로, 충전된 투여 챔버(34)를 갖는 로드(36)의 공기 유동 채널(21) 영역으로의 변위 개시 시점에서 인텍싱 휠(71)에 도달함을 특징으로 하는 흡입기.

청구항 19

제 1항 내지 제 18항 중의 어느 한 항에 있어서, 인텍싱 휠(71)이 웜 휠(worm wheel)의 방식으로 인텍싱 메카니즘(70)의 스케일 링(72)을 회전시킴을 특징으로 하는 흡입기.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 소정량의 물질을 수용하고, 로드의 크로스-홀로서 형성되며, 충전 포지션으로부터 방출 포지션으로 변위될 수 있으며, 방출 포지션에서 투여 챔버가 공기 유동 채널에 위치하는, 물질 저장 챔버 및 투여 챔버를 갖는, 분말 물질, 특히 의약 물질용 흡입기에 관한 것이다.

배경기술

<2> 당해 유형의 흡입기는 공지되어 있다. 예를 들어, US 5,239,992를 참조하라. 상기 특허 명세서는 투여 챔버를 포함하고, 충전 포지션에서 방출 포지션으로 변위될 수 있는 로드(rod)를 지닌 흡입기를 보여주며 기술하고 있

다. 방출 포지션으로의 변위는 공기 유동 채널을 통해 환자가 흡입함으로써 생성되는 음압이 원인이 되는 이동에 의해 일어난다. 따라서, 투여 챔버 변위 및 투여 챔버의 방출은 환자가 깊게 흡입하는 것에 의한 흡입력에 의존한다.

발명의 상세한 설명

- <3> 공지의 선행 기술에 비추어, 본 발명의 목적은 특히 방출 포지션에서 투여 챔버의 방출과 관련하여 일반 흡입기를 유리한 방식으로 더욱 개선시키는 것이다.
- <4> 상기 목적은 제일 먼저 청구의 범위 청구항 1의 요지에 의해 달성되며, 청구항 1에서, 로드는 그 위에 번갈아 위치하는 다수개의 투여 챔버를 지니며, 이들 챔버는 방출 작동 동안에 번갈아 방출 포지션으로 이동하여 공기 유동 채널내 공기의 양압에 의해 차례로 분출(blow out)될 수 있다. 이러한 형태는 각각의 투여 챔버의 능동적인 방출을 달성시킨다. 물질의 분배는 에어로졸 카트리지가 구비된 흡입기의 분배와 유사하다. 공기 양압은 할당된 물질을 투여 챔버로부터 능동적으로 축출시키는 효과를 지니며, 또한 일렬로 놓이게 되고, 로드의 변위 중 투여 챔버를 포함하는 로드의 세로 방향 범위에서 번갈아 방출 포지션을 통과하는 다수의 투여 챔버의 배열은 상기 물질이 다소 머신 건(machine gun)의 작동과 같이 분출되는 효과를 갖는다. 투여 챔버 또는 다수의 투여 챔버의 능동적 분출로 인해, 예를 들어, 선행 기술로부터 공지되어 있는 바와 같이, 환자가 일반적으로 상대적으로 큰 투여 챔버의 변위 및 방출을 위한 충분한 흡입 공기 스트림을 생성할 수 없을 지라도, 물질의 흡입이 신뢰성있게 수행될 수 있다. 또한, 공기압 하에서 투여 챔버의 분출은 전달된 물질의 극히 미세한 분포를 달성하게 하고, 이는 나아가 폐로의 직접적인 접근을 위해 설계된 미분된 분말 물질을 사용할 수 있게 한다. 이는 또한 투여 챔버의 크기를 각 챔버가 약 0.03 내지 0.2mg의 물질을 수용할 있도록 선택될 수 있도록 한다.
- <5> 바람직한 개선점에서, 방출시킬 물질을 흡입하는데 필요한 흡인 공기 스트림은 공기 유동 채널의 비어있는 영역, 즉 로드가 통과하고 투여 챔버가 구비되는 영역 부근 또는 이러한 영역을 통해 직접적으로 흐르지 않아야 한다. 오히려, 흡입이 일어나는 경우, 음압 하에서 흡인 공기 스트림은 단지 입 또는 코와 연결되는 혼합 부분 영역에 인가되어, 혼합 부분으로 분할된 물질이 양압 공기에 의해 활발히 축출된다.
- <6> 추가의 청구항의 요지는 하기에서 설명될 것이나, 이것은 또한 이들의 독립적 공식화에 중요할 수 있다.
- <7> 예를 들어, 요지의 개선점에는 로드가 횡으로 측정된 폭의 다수배, 예를 들어 10 내지 20배에 상응하는, 단면적으로 측정된 길이를 갖는 플랫 로드(flat rod)로서 형성되는 것이 제공된다. 예를 들어, 두께가 약 0.3 내지 0.7mm, 바람직하게는 0.5mm 또는 0.3mm인 로드가 구비되는 것이 바람직하다. 플랫 로드는 플라스틱 물질, 특히, 강성 플라스틱 물질로 이루어질 수 있다. 플랫 로드가 금속 물질로부터 제조되는 방안이 바람직하다. 플랫 로드의 세로 범위에서 번갈아 놓이게 되는 투여 챔버는 가장 간단한 방법으로 평면도에서 원형 디스크 형태의 홀로서 구비되며, 그 각각은 플랫 로드의 평평한 측에 대해 수직으로 배열된 중심축을 갖는다.
- <8> 상기 로드는 특히 투여 챔버를 포함하는 로드 부분으로 물질 저장 챔버를 통과하고, 이로써 저장 챔버내 유지되는 분말 물질 중에 침지된다. 여기에서, 저장 챔버 벽은 바람직하게는, 예를 들어, 고무류 물질과 같은 탄성 물질, 나아가, 예를 들어, 열가소성 엘라스토머로 구성된다. 흡입기가 작동될 경우, 이러한 탄성적으로 적합화된 저장 챔버벽은 로드 방향으로, 결과적으로는 투여 챔버 방향으로 굴곡된다. 이는 외측으로부터 방사상으로 저장 챔버 벽 상에 작용하는 양압으로 처리되는 저장 챔버에 의해 초기에 일어나는 데, 이러한 양압은 또한 투여 챔버를 방출 포지션으로 방출시키는 역할을 한다. 이러한 양압은 흡입기 작동 중에, 바람직하게는 공기 양압의 형태로 형성된다. 이와 관련하여, 저장 챔버벽은 그것이 로드와 인접하게 되고, 이에 따라 저장 챔버에서 투여 챔버로 유지되는 물질을 프레싱하는 효과를 지닐 때까지 적어도 투여 홀 영역에서 굴곡된다. 이러한 내측으로 굴곡된 상태에서, 저장 챔버 벽부는 로드의 각각의 평평한 측에 인접하여, 투여 챔버의 각각의 개방 단면에 접한다. 이러한 인접 위치에서, 저장 챔버 벽부는 로드의 방출 포지션으로의 변위 중에 와이핑(wiping) 효과로 작동한다. 방출된 물질이 정확하게 할당하기 위한 이러한 와이핑은 보다 바람직하게는 방출 포지션에 도달하기 전에 일어난다.
- <9> 본 발명의 요지의 바람직한 구성에서, 상기 기술된 방식으로 양압으로 처리되는 것 이외에, 저장 챔버벽이 로드 방향으로 능동적으로 굴곡된다. 이를 위해, 로드의 평평한 측에 대한 바람직한 벽의 인접을 위한, 외측으로부터 저장 챔버벽에 작용하는 가압 부품(thrust pieces)이 구비된다. 챔버 벽을 이러한 방식으로 가압 부품의 효과로 능동적으로 처리함으로써 나아가 중앙에 유지되는 로드에서 형성되는 투여 챔버의 충전을 보조한다.
- <10> 투여 챔버를 포함하는 로드의 방출 포지션으로의 변위 및 투여 챔버를 충전시키기 위한 저장 챔버 벽으로의 압력 인가는 흡입기가 작동되는 각각의 시점에서 일어난다. 이와 관련하여, 비활성 변위가 흡입기 작동 버튼과

로드 사이에 제공되어 외측 가압 부품, 및 임의로 공기압의 인가에 의해 저장 챔버 벽의 내측으로의 굴곡은 로드와 함께 취해지기 전에 일어나는 효과를 갖는다. 따라서, 투여 챔버는 사이의 저장 챔버벽과 함께 가압 부품에 의해 충전되는 반면, 바람직하게는 로드는 여전히 휴지 포지션으로 존재한다. 이와 같은 충전과 연관된 비활성 변위의 완료 후에만, 작동 버튼을 추가로 변위시킴에 의해서 이에 따라 로드가 운반되어 투여 챔버를 방출 포지션으로 놓이게 한다.

- <11> 가압 부품은 바람직하게는 가압 부품내 완전히 피벗팅된 포지션 또는 가압 부품 상의 가압된 포지션에서 로드의 넓은측 벽면과 병행하게 놓여 있는 인접 면을 갖는 턱부가 구비되며, 이에 따른 결과중 하나로 투여 챔버가 올바르게 충전된다. 또다른 결과는 와이핑 포지션이 달성된다는 것이다. 상응하게, 턱부 상의 인접면은 평면 형태이다.
- <12> 흡입기의 작동 버튼은, 가압 부품 상의 흡입기 하우징의 헤드에서 돌출하고, 리턴 스프링(return spring)에 대해 변위될 수 있도록 형성된다. 이는 흡입기가 대체로 바람직하게는 엄지와 예를 들어 중지 사이에서 유지되도록 하며, 중지는 작동 버튼 위에 안착되고, 엄지는 작동 버튼의 반대편에 있는 하우징의 표면 상에서 지지된다. 흡입기는 작동 버튼을 누름으로써 작동되고, 가압 부품은 작동 버튼의 런-온 슬로프(run-on slope)에 의해 로드의 방향으로 피벗팅된다. 짧은 비활성 변위 이후, 작동 버튼은 투여 챔버를 저장 챔버의 충전 포지션으로부터 방출 포지션으로 변위시키는 동안에 그것에 앞서 로드를 누른다. 가압 부품이 피벗가능한 배열로 배치되는 되면, 작동 버튼의 런-온 슬로프는 피벗팅 방식으로 로드와 대해 상응하게 작동한다. 이에 대한 대안으로서, 가압 부품은 또한 방사상 방향으로 엄밀히 선형으로 배치될 수 있도록 배치될 수 있으며, 로드와 대해 이러한 방사상 배치는 췌기형 작동에 의해 달성된다. 특히, 가압 부품의 피벗팅 형태의 경우에, 가압 부품은 자가 리터닝(returning) 방식, 예를 들어, 특히 가압 부품을 담지한 아암(arm)의 적합한 스프링 특성에 의해 형성된다. 가압 부품은 런-온 슬로프를 통해 작동하는 하중이 더 이상의 발휘되지 않게 된 후 다시 그 원래 포지션으로 상응하게 뒤로 이동하고, 이에 따라 저장 챔버벽을 릴리싱시키고, 나아가 탄성 성질로 인해 원래 포지션으로 되돌아간다.
- <13> 흡입기 하우징내 작동 버튼의 능동적 변위로, 공기 양압이 형성되고, 이것이 로드의 공기 유동 채널, 특히 흐름 방향으로 로드를 결합시키는 공기 유동 채널 부분으로의 변위에 의해 물질을 분출시키도록 한다.
- <14> 따라서, 공기 양압은 투여 챔버의 공기 유동 채널로의 변위에 의해서 단지 적어도 부분적으로 감소되고, 이와 함께 물질이 분출된다. 추가의 상응하는 방식에서, 다수의 투여 챔버가 변갈아 로드와 배치되고, 각각의 투여 챔버는 이에 따라 연속적으로 공기 유동 채널에 연결되고, 물질이 각각의 투여 챔버로부터 방출되면서 공기 양압의 부분적 감소가 스타카토 방식으로 일어나고, 이것은 물질과 구름형 방출물을 주변과 흡입에 의해 생성된 공기 스트림으로 최적으로 분출되게 한다.
- <15> 분출을 위해 형성되어야 하는 공기 양압은 피스톤/하우징 배열에 의해 달성된다. 이는 외측 흡입기 하우징의 내측벽과 상호작용하는 작동 버튼의 컵 형상 벽의 내측 단부 영역에서의 탄성의 피스톤 고리에 의해 달성되며, 외측 흡입기 하우징은 상응하게 피스톤 고리에 대해 압축된 공기 실린더를 형성한다. 작동 버튼은 그 자체로 내측벽에 피스톤 영역을 형성한다. 바람직한 배열에서, 가압 부품 및 저장 챔버는 이러한 방식으로 형성된 압축 공기 실린더 영역에 배치되고, 이는 저장 챔버가 외측으로부터 작동되고, 가압 부품이 투여 챔버 충전 포지션으로 전위되는 방식을 도와준다.
- <16> 투여 챔버를 포함하는 선형으로 변위가능한 로드는 밸브의 특징을 지닌다. 로드의 단면은 공기 유동 채널의 영역에서 공기 출구를 폐쇄시키고, 이 결과 공기 양압이 공기 유동 채널의 방출 측으로부터 멀리 떨어져 있는 작동 버튼의 하향 변위 중에 형성될 수 있다. 로드의 투여 챔버가 공기 유동 채널로 이동하는 경우에만, 밸브형 개구의 작용과, 가압 공기 하에서의 상응하는 분출이 발생된다. 투여 챔버가 로드의 이동 방향으로 서로 적합하게 이격되어 있는 경우, 두 투여 챔버 사이의 로드의 고품 물질에 의한 유동 경로의 단순 폐쇄가 투여 챔버의 밸브-개구와 같은 분출 상 사이에서 항상 일어난다.
- <17> 공기 유동 채널과 이를 횡으로 통과하는 로드의 상호작용 영역에 의해 형성되는 공기-출구 폐쇄 지점과 저장 챔버를 수용하는 하우징 공간, 또는 압축 공기 실린더 사이에 공기 유입 밸브가 배치되며, 이는, 작동 버튼의 스프링 보조 리턴 변위 및 생성된 실린더 공간의 상응하는 확장 중, 공기를 다시 채워 유입되게 하나, 흡입 물질의 방출을 위한 능동적 작동 중에는 폐쇄된다.
- <18> 특히 유리한 것으로 밝혀진 본 발명의 요지의 개선점은 방출 포지션으로 가게 될 수 있는 투여 챔버의 수를 결정하기 위해 셋팅 장치가 구비된다는 것이다. 예를 들어, 특히 이러한 형태의 경우에, 투여 챔버의 수, 예를

들어 3 내지 10, 또는 그 초과는, 배치되는 방향으로 볼 때, 서로에 대해 균일하게 이격되어 번갈아 위치하도록 로드와 구비된다. 필요에 따라 계측이 선택될 수 있으며, 이는 세로 범위에서 로드의 변위를 제한한다. 요구되는 계측 투여량에 따라, 단지 소수의 투여 챔버 또는 보다 많은 투여 챔버가 이에 따라 방출 포지션, 즉, 압축 공기의 분출 효과로 처리되는 영역으로 가게 된다. 투여 챔버 당 소량의 물질로 인해, 매우 정확하고 가변성인 투여가 달성될 수 있다. 예를 들어, 다수의 단(step)이 구비되는 접근가능한 셋팅 고리가 작동 버튼의 변위 이동을 중지시키기 위해 구비된다. 버튼의 중지 제한 변위 경로에 상응하는 방식으로, 특정 수의 투여 챔버가 방출 포지션을 통과한다. 셋팅측 상에서의 단과의 상호작용을 위해, 작동 버튼에 상대 수단(counter-means), 예를 들어, 바람직하게는 스탱프 러그(stop lug)가 구비된다.

<19> 공기 유동 채널, 특히 분출 단부와 접하고 있는 단부의 단면적을 감소시킴으로써, 노즐형 형태가 달성될 수 있다. 예를 들어, 공기 유동 채널 단부의 감소된 단면적은 원래 단면적의 대략 0.5 내지 0.9에 상응한다. 본 발명의 요지의 개선점에서는, 횡으로 곧게 배향되는 공기 유동 채널이 비스듬히 상향으로 배향되는 보다 작은 단면적의 채널 단부로 이어지고, 이는 노즈 튜브(nose tube)내에서 저지되어, 노즈 튜브의 자유 말단에서 종결된다는 것이다. 이러한 형태에 따라서, 제안된 흡입기는 또한 비강 적용을 위해 사용될 수 있다. 투여 챔버의 능동적 방출의 결과로서, 흡입되어야 하는 의약이 특이적으로 비강에 분출된다. 코를 통한 동시적 흡입은 유리하게는 의약의 추가적 분포를 도와준다. 채널 단부의, 그리고, 이에 따른 이러한 채널 단부를 수용하는 노즈 튜브의 비스듬하게 상향으로 배향된 배열은 흡입기가 예를 들어, 임의로, 흡입 과정 동안 흡입기 축의 실질적 수직 배열로 편안하게 사용될 수 있다는 효과를 갖는다.

<20> 본 발명의 요지의 개선점으로, 사용자에게 충전 수준 또는 분배되는 양을 체크할 수 있도록 하는 수단을 제공하기 위해, 분출 공기압이 도달되면 작동되는 인덱싱 메카니즘(indexing mechanism)이 구비된다. 이러한 인덱싱 메카니즘은 의약의 방출이 일어나는 흡입기의 각각의 개별적인 작동을 계수한다. 예를 들어, 이러한 인덱싱 메카니즘은 그 위에서 이미 수행된 흡입 건수가 표시되거나, 다르게는 최대 수의 흡입으로부터 공제되어, 여전히 이용할 수 있는 흡입 샷을 나타내는 예를 들어, 스케일 고리와 같은 스케일을 갖는다. 인덱싱 메카니즘은 분출 공기압에 도달하는 것에 따라 작동되며, 이러한 분출 공기압은 충전된 투여 챔버가 공기 유동 채널에 대해 전달 영역에 도달하기 직전에 형성된다. 따라서, 인덱싱 메카니즘은 의약을 공기 유동 채널로 전달하기 직전에, 그리고, 이에 따라 약물의 능동적 분출 직전에 전환된다. 다른 한편, 트리거(trigger)가 단지 의약의 퇴출(firing-out)이 발생하지 않는 정도로 작동하는 경우, 즉, 단지 투여 챔버를 충전시킨 후 트리거를 리턴 변위시키는 것에 대해서는, 인덱싱 메카니즘의 전환이 발생되지 않는다. 예를 들어 제시된 형태에서, 이는 인덱싱 메카니즘에 작용하는 카운팅 핑거(counting finger)에 의해 개시되며, 핑거의 팁(tip)은 충전된 투여 챔버를 갖는 로드의 공기 유동 채널 영역으로의 변위가 대략 개시되는 시점에서 인덱싱 메카니즘의 인덱싱 휠에 도달한다. 카운팅 핑거는 상응하게 인덱싱 휠로부터 소정 거리에 위치하는 데, 이러한 거리는 투여 챔버를 포함하는 로드의 변위를 수반하고, 동시에 분출 공기압의 형성하는 것과 함께 트리거의 작동에 의해 극복된다.

<21> 바람직한 형태에서, 인덱싱 메카니즘의 인디케이터는, 흡입기 축에 대해 동심원으로 배열되고, 인덱싱 휠과의 상호 작용을 위해 원주 회전 방향으로 단계별 변위를 위한 발치된 고리의 방식으로 내측에 형성된 스케일 고리이다. 바람직한 형태에서, 인덱싱 휠은, 웜(worm) 휠 방식으로 인덱싱 메카니즘의 스케일 고리를 회전하는 방식으로 형성된다. 따라서, 선형 이동에 근거하여 인덱싱 메카니즘의 핑거에 의한 인덱싱 휠의 작동을, 축에 대해 횡으로 배향된 원형 이동으로 변형시키기 위한 추가의 중간 전달력이 요구되지 않는다. 특히 인덱싱 메카니즘의 이러한 형태에 의존하여, 스케일 고리로의 전달력은 단계적으로 감소하거나 단계적으로 상승한다.

<22> 본 발명은 많은 예시적 구체예를 대표하는 첨부되는 도면에 근거하여 하기에서 보다 자세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

- <23> 도 1은 무부하 개시 포지션에 대한, 제 1 구체예의 분말 물질용 흡입기를 관통하는 수직 단면도를 나타낸다.
- <24> 도 2는 투여 챔버에 물질이 충전된 흡입기의 작동 중 제 1 중간 포지션에 대한, 보호용 마우스피스 캡을 제거한 후의 도 1에 상응하는 단면도이다.
- <25> 도 3은 도 2로부터 취해진 영역 III의 확대도이다.
- <26> 도 4는 도 3의 라인 IV-IV를 따른 단면도이다.
- <27> 도 5는 물질의 추가의 작동 변위 및 분배 후의 도 2에 따르는 도면이다.
- <28> 도 6은 도 5로부터 취해진 확대된 영역 VI를 도시한 것이다.

- <29> 도 7은 리턴 변위 중 중간 포지션에 대한 도 5에 따르는 도면이다.
- <30> 도 8은 저장 챔버 및 이에 부착된 가압 부품뿐만 아니라, 투여 챔버 및 나선형 리턴 스프링을 포함하는 로드가 구비된 독립적인 홀더의 투시도이다.
- <31> 도 9는 도 8에 기초하여 도시한 분해도이다.
- <32> 도 10은 제 2 구체예의 흡입기의 투시도이다.
- <33> 도 11은 도 10에 따른 흡입기의 부분 분해도이다.
- <34> 도 12는 비강 흡입을 위한 추가의 구체예에서의 흡입기에 대한 도 1에 상응하는 수직 단면도이다.
- <35> 도 13은 개시 포지션에 대한, 인텍싱 메카니즘을 갖는 추가의 구체예에서의 흡입기의 수직 단면도이다.
- <36> 도 14는 도 13의 영역 XIV의 확대도이다.
- <37> 도 15는 인텍싱 메카니즘이 카운팅 핑거에 의해 작동되는 흡입기의 작동 포지션에서의, 도 14에 실질적으로 상응하는 도면이다.
- <38> 도 16은 도 15에 따른 부분적 투시 단면도이다.
- <39> 도 17은 도 15의 라인 XVII-XVII을 따른 단면도이다.
- <40> 도 18은 독립적 인텍싱 메카니즘의 인텍싱 휠의 측면도이다.
- <41> 도 19는 독립적 인텍싱 휠의 투시도이다.
- <42> 실린더형 하우징(2)이 구비되고, 이로부터 대략 방사상으로 돌출되는 마우스피스(3)가 연장되어 있는, 편리하게 휴대할 수 있는 포켓 장치로서 실현되는 흡입기(1)가 도시되어 있으며, 기술된다. 흡입기(1)의 일반적인 형태는 에어로졸 카트리지가 구비된 흡입기의 일반적인 형태와 실질적으로 상응한다. 흡입기(1)가 취급되는 방식 또한 상응하게 적용되며, 사용자에게 즉각적으로 명백하다.
- <43> 그러므로, 흡입기(1)는, 일반적인 하우징 축(x)을 수용하고, 이 축(x)에 대해 횡으로 배열되고, 하우징(2) 위로 돌출되고, 하우징의 풋(foot)부에서 상대면(5)와 마주하는, 작동 버튼(4)을 갖는다. 물질의 방출은 밀면 위 상대면(5)의 방향으로 축(x)을 따라 작동 버튼(4)이 변위됨으로써 달성된다.
- <44> 하우징(2)은 도시된 예시적 구체예의 평면도에서 원형 형상을 갖는 중공 실린더형 바디로서 형성된다. 평면도에서 이러한 원형 형태로부터 벗어나는 다른 형태, 예를 들어, 타원형 또는 다각형 형태가 가능할 수 있다.
- <45> 원형-실린더형 외측 흡입기 하우징(6)은 흡입기(1)의 작동을 위해 상대면(5)을 형성하는 흡입기 저부(7)에 의해 풋부에서 폐쇄된다. 이러한 저부(7)와 대립하는 측부를 향해, 하우징(2)은 개방된 형태로 존재한다.
- <46> 하우징(2)의 풋부 영역에서, 마우스피스(3)가 하우징(2)으로부터, 대략 방사상 방향으로, 예를 들어, 보다 구체적으로 흡입기 축(x)에 대해 약 75 내지 80°의 예각이 포함되는 것으로 도시된 예시적 구체예에서와 같이 연장되며, 마우스피스는 실질적으로 중공 실린더형 바디로서 형성되고, 마우스피스(3)의 배열에 대해 외측으로 축으로 접하는 개구를 갖는다. 하우징(2)으로부터 마우스피스(3)로의 전이 영역에 위치한 마우스피스 저부(8)는 중앙 개구(9)를 갖는다. 이러한 중앙 저부 개구(9)로부터의 축상 공간에서, 상기 저부 개구(9)와 연관되는 마우스피스의 내부 공간의 주변부로의 공기 유동 연결을 위해, 균일하게 분포되는 방식으로 배치된 원주 라인을 따라 공기 유입 개구(10)가 마우스피스 벽에 형성된다.
- <47> 흡입기(1)가 사용 중이지 않을 경우, 마우스피스(3)는 스크류 캡(11)에 의해 덮이게 된다. 이를 위해, 마우스피스(3)는 상기 캡(11)의 내측 쓰레드(13)와 상호작용하는 외측 쓰레드(12)를 갖는 외측의 측벽 상에 구비된다. 내측 쓰레드(13)를 포함하는 스크류 캡(11)의 측부는 폐쇄 포지션에서 마우스피스(3)의 공기 유입 개구(10) 위에서 결착하고, 스크류 캡(11)의 이러한 측부의 환형 단부면 또한 중단(stop) 제한 방식으로 하우징부에 대항한다.
- <48> 상기 하우징(2)은 하우징으로부터 마우스피스(3)로의 전이 수준에서 하우징의 내측벽에 고정된 캐리어(14)에 의해 하우징 축(x)에 대해 횡으로 세분된다. 캐리어(14)와 관련된 상부 하우징부 및 상대면(5)과 연관된 하부가 이에 따라 얻어지고, 상기 하부는 지지관(15)에 의해 중앙으로 관통되고, 지지관은 측방향으로 연장되며, 지지관 상에 캐리어(14)가 안착된다. 수분 흡수 물질(16)이 환형 공간에 수용되고, 이로써 하부 하우징부가 형성된다. 또한, 이러한 환형 공간(17)은 마우스피스 저부(8)의 영역에 형성되는 보충 흐름 개구(18)를 통해 마우스

피스(3)의 실린더형 내부 공간과 소통되고, 그리고, 공기 유입 개구(10)를 통해 주변과 소통된다.

- <49> 디스크 형상의 단단한 캐리어(14)는 중앙에 리셉터클(19)을 지니며, 이 리셉터클에 열가소성 물질로 이루어진 실링 부재(20)가 고정된다. 이러한 실링 부재(20)는 플러그 방식으로 리셉터클(19)에 안착되고, 캐리어(14) 또한 지지판(15) 위에서 이러한 실링 부재(20)에 의해 지지된다.
- <50> 실링 부재(20)에는 축(x)에 대해 실질적으로 횡으로 곧게 배열되고, 각각 캐리어(14)를 통과하는 양측 모두에 연속되는 공기 유동 채널(21)이 구비된다. 이에 따라, 공기 유동 채널(21)은 캐리어(14)를 통과하여 마우스피스 저부(8)의 중앙 개구(9)까지 연장되도록 실링 부재(20)의 한측 상으로 연장되어, 공기 출구(22)를 형성한다. 공기 유동 채널(21)은 실링 부재(20)와 대해 반대 방향으로, 단면적이 넓어지면서 캐리어(14)에 의해 절삭되는 하우징의 상부까지 지속된다. 상응하는 채널 개구(23)는 상부 하우징부에 접하는 캐리어(14)의 넓은 면 상에 형성되고, 이러한 채널 개구(23)는 또한 필터 부재(24)에 의해 덮힌다.
- <51> 공기 유동 채널(21)은 결과적으로 마우스피스 측상의 채널부와 하우징 측상의 채널부로 세분된다. 하우징 측상의 채널부에는, 필터 커버링된 채널 개구(23)가 형성된다. 또한, 이 채널부에는 보충 흐름 개구(23)가 배치되고, 이것은 채널 개구(23)와 마주하게 놓이고, 하우징 측상의 공기 유동 채널(21)의 부분과 캐리어(14) 아래쪽에 형성된 환형 공간(17) 사이에서 링크를 형성한다. 상기 보충 흐름 개구(25)는, 보충 흐름 개구(25)가 환형 공간(17)로부터 공기 유동 채널(21)로 상부 하우징부의 방향으로 공기 흐름이 존재하는 경우에만 개방되는 방식으로 장착된, 공기 유입 밸브(26)에 의해 덮힌다. 공기 흐름과 반대 방향으로, 밸브(26)는 상기 보충 흐름 개구(25)를 폐쇄한다.
- <52> 공기 유동 채널(21)은 특히 실링 부재(20) 및 마우스피스(3)에 마주하는 부분의 영역에서 마우스피스(3)의 자유 단면적보다 훨씬 작게 이루어진다. 예를 들어, 마우스피스(3)의 내부 공간의 자유 직경은 공기 유동 채널(21)의 직경의 약 10 내지 30배에 해당되며, 공기 유동 채널은 테이퍼링 방식으로, 특히 실링 부재(20)로부터 마우스피스 측면 상의 개구(9)의 방향으로, 비스듬한 하향 연장부의 영역에서 형성되어 노즐형 채널을 형성한다.
- <53> 실링 부재(20)는 동일 물질의 하나의 부품으로, 상부 하우징부와 접하고 있으며, 상향으로, 즉, 단부면에서 하우징 개구의 방향으로 넓어지는 단면적을 지닌, 깔대기 형상의 저장 챔버로 통합된다. 저장 챔버벽(28)은 또한 상응하게 열가소성 엘라스토머 또는 그 밖의 고무류 물질로 이루어진다.
- <54> 증폭된 직경의 저장 챔버(27)의 자유 말단은, 흡입기 축(x)에 대해 횡으로 배열되고, 지지체(30)에 의해 저장 챔버(27)의 저부 말단을 폐쇄하는 캐리어(14)에 고정되는 홀더(29)에 의해 지지되며, 지지체는 저장 챔버(27)의 측면으로 연장되어, 서로 마주하여 배치된다. 저장 챔버의 단부 사이의 축상 거리는 이에 따라 정해진다.
- <55> 저장 챔버(27)의 상부 자유 단부는, 실링 방식으로 홀더(29)에서 유지되는 데, 예를 들어, 도시된 예시적 구체 예에서는 방사상 외측 홀딩 고리(31)와 방사상 내측 플러그형 홀딩부(32) 사이에서 클램핑된다.
- <56> 저장 챔버(27)에는 제안되는 장치에 의해 할당된 방출량으로 흡입되도록 의도된, 미분된 분말 물질(33)이 유지된다.
- <57> 할당된 물질(33)의 방출을 위해, 투여 챔버(34)가 구비되는 데, 도시된 제 1 구체예에서는 예를 들어 3개가 구비된다. 각각의 투여 챔버(34)의 크기는 전달되어야 하는 각각의 물질의 양을 한정한다.
- <58> 투여 챔버(34)는 로드의 크로스-홀(35)로서 형성되며, 로드는 플랫폼 로드로서 형성되고 축(x)을 따라 중앙으로 연장된다. 여기에서, 크로스-홀(35)은 플랫폼 로드(36)의 넓은 측면면을 통과하며, 크로스-홀은 또한 폭/길이 비가 1:5 내지 1:20인 단면적을 갖는다. 도시된 예시적 구체예에서, 약 0.5mm의 플랫폼 로드 두께가 선택되며, 이에 대해 횡으로 측정된 길이는 약 3 내지 3.5mm이다. 크로스-홀(35)의 직경은 투여 챔버(34)가 각각 형성되고, 이로써 0.05mg 내지 0.1mg 양의 물질을 수용하도록 선택된다.
- <59> 투여 챔버(34)를 지닌 로드(36)은 축(x)의 길이 방향으로 중앙으로 저장 챔버(27)를 통과한다. 저장 챔버(27)의 끝부에서, 로드(36)은 또한 실링 부재(20)를 통과하면서, 실링 부재에 형성된 공기 유동 채널(21)을 횡단하고, 이러한 형태에 따라 공기 유동 채널(21)의 폐쇄가 로드(36)에 의해 초기에 달성된다.
- <60> 이로부터 반대 방향으로, 로드(36)을 저장 챔버(27)를 지나쳐 연장되면서, 저장 챔버(27)를 규정하는 홀더(29)를 통과한다. 홀더(29)를 통과하는 영역에는 추가의 실링 부재(27)가 배치되며, 저장 챔버(27)의 끝부 영역에서 이와 같은 실링 부재(20)는 와이핑 방식으로 로드(36)의 표면 상에서 작동하는 반면, 동시에 통과되는 구역을 실링한다.

- <61> 도 1의 도시된 바에 따라 흡입기(1)의 개시 포지션에서, 로드(36)의 세로 길이로 번갈아 배치되고, 서로에 대해 균일하게 이격되어 배치된 투여 챔버(34)가 저장된 물질(33)에 의해 둘러싸이는 저장 챔버(27)의 하부 3/1 지점에 위치한다.
- <62> 서로 간의 투여 챔버(34)의 간격은 실질적으로 투여 챔버(34)를 형성하는 크로스-홀(35)의 직경에 대략 상응한다.
- <63> 저장 챔버(27) 위에서 상향으로 돌출되는 로드(36)의 자유 단부에는 버섯 머리와 유사한 드라이버(38)가 구비된다. 이는 드래그 아암(drag arm)(39)에 의해 지지되며, 드래그 아암은 작동 버튼(4) 아래쪽에 형성되고, 축(x)의 길이 방향으로 드라이버(38) 길이의 대략 두배에 상응하는 길이를 갖는다. 이와 같이, 피동적 변위는 작동 버튼(4)에 접하고 있는 드라이버(38)의 팁과 이러한 팁에 상응하고 작동 버튼(4)의 아래쪽에 있는 구동면(40) 사이에서 형성된다.
- <64> 흡입기 축(x)에 대해 실질적으로 횡으로 연장되는 작동 버튼(4)은 축(x)에 대해 동심으로 형성되고, 컵 형상 벽(41)을 지닌 실린더형부로 통합되며, 이는 개구가 거꾸로 아래로 있는 하우징(2)에 도입된다. 벽(41)의 외측 직경은 하우징의 실린더형부(6)의 내경에 상응하게 맞춰진다. 작동 버튼(4)은 실린더형부(6)에 의해 가이드되는 벽(41)과 함께 하우징(2)으로 밀려질 수 있으며, 이는 각각의 단부 위치에서 중단 제한으로 일어난다.
- <65> 이러한 중단 제한을 실현시키기 위해, 하우징의 실린더형부(6)는 그 자유 말단부의 영역에 두개의 직경으로 마주하는, 방사상 내측으로 접하는 가이드 러그(42)를 지니며, 가이드 러그는 벽(41)의 외측 측면의 영역에서 축에 평행한 그루브(43)와 결착한다. 또한, 이는 작동 버튼(4)에 대해 하우징(2)이 비틀리지 않도록 방지하는 효과를 달성한다.
- <66> 하우징(2)으로 돌출되는 작동 버튼의 벽(41) 자유 단부의 영역에는, 엘라스토머 물질로 이루어진 피스톤 고리(45)를 수용하기 위해 환형 그루브(44)가 외측 측벽에 구비되는 데, 이는 실링을 위해서 하우징의 실린더형부(6)의 내측벽에 대항한다.
- <67> 도 1의 도시된 바에 따르면 작동 버튼의 개시 포지션을 유지하는 것을 도와주면서, 로드(36) 및 작동 버튼(4)의 드래그 아암(39)을 둘러싸는 것은, 작동 버튼(4) 밀면 상에서 작용하는 나선형 리턴 스프링이며, 이는 저장 챔버(27)의 상부에서 종결부가 형성되는 홀더(29)의 나머지 단부에서 지지된다. 이러한 개시 포지션은 작동 버튼 상에서 그루브(3)의 하부에 대항하는 가이드 러그(42)에 의해 정해지고, 로드 상의 드라이버(38)는 이러한 개시 포지션에서 작동 버튼(4)의 구동면(40)으로부터의 최대 거리를 추정한다.
- <68> 작동 버튼의 벽(41)의 변위 경로로 연장되는 것은, 꺾부에서 자유 단부 영역에서 방사상 내측으로 돌출되는 가압 부품(48)을 지닌 두개의 직경으로 마주하는 아암(49)의 상향으로 접하는 런-온 슬로프(61)를 갖는 췌기 형상의 이탈 돌출부(47)이다. 가압 부품(48)이 구비된 상기 아암(49)은 홀더(29)를 지니고 있는 지지체(30)에 대해 평면도에서 90° 로 오프셋되도록 배치되며, 또한 평면도에서 원형 고리의 형태인 홀더(29) 상의 캐리어에 의해 지지체에 고정된다. 턱부(60)의 방사상 내측으로 접하는 인접면(50)을 형성하는 아암(49) 및 가압 부품(48)은 평면도에서, 또는 흡입기(1)를 통과하는 단면도에서 로드(36)의 넓은 측면에 평행하고, 이로부터 이격되어 연장된다. 따라서, 인접면(50)은 로드(36)의 넓은 측면에 접하도록 배치되고, 또한 인접면(50)은 각각 평면 방식으로 형성된다.
- <69> 특히, 아암(49)은 또한 특히 원형 고리 형태로 지지체 상의 굴절식 영역(51)이 물질의 선택 및/또는 물질의 두께와 관련하여 굴절식 영역(51)에 대해 축(x)의 방향으로 방사상으로 내측으로 피벗가능하게 하도록 선택된다. 선택된 플라스틱 물질의 탄성 특성은 아암(49)을 원래 포지션으로 자동적으로 되돌아가게 하는데 사용된다.
- <70> 축 방향으로 측정되는 아암(49)의 길이는 말단에 구비된 가압 부품(48)이 저장 챔버(27)의 하부의 대략 3/1의 수준으로 연장되도록 선택된다.
- <71> 흡입기(1)의 하기와 같이 작동한다:
- <72> 작동 버튼(4)에 압력을 가함으로써(화살표 P로 표시됨), 작동 버튼은 슬라이딩으로 변위되는 방식으로 축(x)을 따라 하우징(2)으로 하강한다. 하우징(2)과, 피스톤 고리(45)에 의해 실링됨에 따라 컵형 작동 버튼(4)은 압축된 공기 실린더(D)를 형성하고, 이 실린더에서 작동 버튼(4)이 하강함으로써 공기 양압이 축적된다. 여기에서, 내측으로 있는 작동 버튼(4)의 아래쪽은 피스톤 구역을 형성한다.
- <73> 또한, 작동 버튼(4)으로 아래쪽으로 이동하는 중에, 이탈 돌출부(47)는 작동 버튼(4)이 추가로 하강함으로써 굴절식 영역(51)에 대해 아암(49)의 내측으로의 피벗팅을 유도하는, 상응하는 빗각이 구비되는 벽(41)의 단부면에

서 에지에 의해 작동된다. 이에 따라, 가압 부품(48)은 굴절식 영역(51)에 대해 반경에 방사상으로 내측으로 피벗팅시키고, 저장 챔버 벽(28)이 도 2의 도시된 바에 따라 충전 포지션 B로 내측으로 굴곡되며, 여기에서 인접면(50)은 서로, 그리고 로드(36)의 넓은 측면과 평행하게 배열되고, 이러한 포지션에서, 저장 챔버 벽 사이의 각각의 부분으로, 물질부가 투여 챔버(34)로 압축된다. 흡입기(1)의 개시 포지션에서 투여 챔버 개구의 양 측면에 존재하는 물질은 저장 챔버 벽 및 이 벽 상에서 작동하는 가압 부품에 의해 크로스-홀(35)로 유입되고, 이후, 물질은 투여 챔버(34)에서, 특히 미분된 분말 물질의 경우에, 자발적으로 유지된다.

- <74> 물질을 투여 챔버(34)에 압박하기 위한 저장 챔버 벽(28)의 내측 굴곡은 이러한 과정 중에 축적되는 압축 공기 실린더(D)내의 공기 양압에 의해 보조된다. 투여 챔버(3)가 완전히 충전될 때까지 로드(36)는 그 개시 포지션으로 남아있으며, 이는 드래그 아암(39)의 영역에 구비된 부동 변위에 기인한다. 투여 챔버의 이와 같은 충전 후에만, 작동 버튼 아래에 형성되어 있는 구동면(40)이 로드의 단부 상의 드라이버(38)에 대항하여, 작동 버튼(4)의 추가의 하향 변위에 따라 로드(36)를 드래그한다.
- <75> 투여 챔버의 충전 후 이러한 로드의 하향 변위 중, 충전된 투여 챔버(34)는 연속해서 공기 유동 채널(21)과 라인을 형성하고, 이후, 로드(36)의 폐쇄된 고정 단부에 의해 슬라이드와 같은 방식으로 폐쇄될 때까지 그러하고, 이것은 압력을 축적되게 할 수 있다. 투여 챔버(34)가 공기 유동 채널에 도달하면(방출 포지션(E)), 이러한 방식으로 형성된 밸브가 간단하게 개방된다. 투여 챔버를 형성시키는 크로스-홀(35)은 공기 유동 채널(21)의 일부가 된다. 축적된 공기 양압은 할당된 물질을 투여 챔버로부터 갑작스럽게 분출되게 하여 공기 출구(22)를 통해 이 부분을 마우스피스(3)에 주입시켜, 마우스피스가 공기 유입 개구(10)가 덮이지 않는 방식으로 흡입기(1)의 작동 동안에 입술에 의해 폐쇄된다. 흡입에 의해 주변 공기는 이러한 공기 유입 개구(10)를 통해 흡입되고, 이는 주입된 할당된 물질의 클라우드로 보충된다.
- <76> 세계의 투여 챔버(34)가 변갈아 구비되어 있는 예시적 구체예에 도시된 배열에 상응하는 방식으로, 작동 버튼(4)의 하향 변위의 속도에 의존하여 압축 공기에 의해 짧은 시간 동안 부스팅된 물질 부분이 매우 급속히 축출된다. 하향 변위 중에, 축 방향으로 아래로 연장되는 로드(36)의 자유 단부는 지지관(15)의 내부 공간에 유입된다.
- <77> 하향 변위 방향에서 볼 때, 작동 버튼(4)의 단부 위치는, 마찬가지로 중단 제한된다. 이는 가이드 러그(guide lug)(42)가 이와 상호작용하는 그루브(43)의 상부 말단부 영역에 대항하고/하거나 작동 버튼의 벽(41)의 자유 환형 단부면이 캐리어(14) 표면에 대항함으로써 이행된다.
- <78> 작동 버튼(4)에 압력이 더 이상 가해지지 않음으로써, 작동 버튼은 축적된 스프링 포스(spring force)의 결과로서, 드래그된 로드(36)와 함께 개시 포지션으로 자동적으로 되돌아간다. 이는 가압 부품(48)을 포함하는 아암(49)의 릴리스를 동반하여, 선택된 물질의 스프링 특성으로 인해 또한 이에 따라 그 원래 포지션으로 피벗팅된다.
- <79> 작동 버튼(4)의 제자리로의 변위 및 동반되는 압축 공기 실린더(D)의 부피 확대 도중에, 보충 공기가 흡입된다. 이는 보충 흐름 개구(18 및 25)를 통해 일어나며, 수분 흡수 물질(16)이 이를 통해 유동되고, 이때 공기 유입 밸브(26)가 상응하게 개방된다.
- <80> 저장 챔버(7)의 깔대기 형상 형태에 따라, 물질은 가압 부품(48)에 의해 저장 챔버 벽(28)에 작동하는 외측 하중이 더 이상 발휘되지 않을 경우에 아래로 미끄러지는 물질에 의해 자동적으로 보충되며, 이러한 물질의 보충은 또한 내측 굴곡에 의한 저장 챔버 벽(28)의 영향으로 인한 유연함에 의해 보조된다.
- <81> 실링 특성을 갖는 부재 및 저장 챔버(27)를 제외하고, 임의로 또한 스프링 특성을 지닌 가압 부품(48) 및 아암(49)을 갖는 요소를 제외하고, 흡입기(1), 하우징, 및 특히 벽(41)과 함께 작동 버튼(4) 뿐만 아니라 캐리어(14)와 함께 홀더(29)는 플라스틱 물질, 특히 강성 플라스틱 물질로 제조된다. 또한, 로드(36)가 이러한 강성 플라스틱 물질로 이루어질 수 있다. 그러나, 이러한 측면에서, 금속 물질의 로드(36)가 바람직하다.
- <82> 또한, 경구 치료를 위해 설계된 흡입기(1)는 예를 들어 도 12에 도시된 것과 같은 비강 흡입을 위한 구체예로 가능할 수 있다.
- <83> 도 12의 도시된 바에 따르면, 비강 흡입에 대한 구체예에서, 방출 또는 축출 영역이 수직축(x)에 비스듬히 상향으로 배향되어, 이에 따라 대략 45°의 세로축(x)에 대한 각을 포함한다. 이를 위해, 하우징(2)에 노즈 튜브(65)가 구비되며, 노즈 튜브는 흡입기(1)가 이전에 기술된 구체예에 상응하는 방식으로 사용되지 않을 경우 스크류 캡(11)에 의해 덮힌다.

- <84> 노즈 튜브(65)는 비강 개구로 도입되기 위해 그 세로 범위와 외측 직경이 적합하게 된다. 노즈 튜브(65)의 세로 범위의 중앙에, 방출 채널(66)이 통과한다. 방출 채널로 열어 나가면, 공기 유동 채널(21)의 단부 채널부(67)가 있으며, 이것의 자유 단부(68)는 노즈 튜브(65)의 자유 단부(69)에 대해, 이를 후퇴시키고, 이에 따라 노즈 튜브의 바디의 축에 대해 축상으로 후퇴하도록 배치된다.
- <85> 세로축(x)에 대해 예각으로 배열된 노즈 튜브(65) 또는 그 바디 축의 배열에 상응하는 방식으로, 채널부(67)의 단부는 또한 그것이 횡방향의 일직선 공기 흐름 채널(21)로부터 상향으로 비스듬히 배향되도록 연장되며, 이는 자유 단면적이 공기 유동 채널(21)의 단면적에 대해 대략 1/3 만큼 감소되는 동안에 일어나며, 이것은 단부 채널부(67)를 노즐형 형태로 되게 한다.
- <86> 단부 채널부(67) 및 노즈 튜브(65)를 하우징 축(x)에 대해 비스듬히 상향으로 배향되는 방식으로 배치함으로써, 비강 흡입을 위한 대체로 대략 수직인 하우징 축(x)을 따르는 하우징(2)의 배열로 흡입기(1)를 취급하는 것이 달성될 수 있다.
- <87> 도 10 및 11에서, 흡입기(1)의 투여 셋팅에 대한 제 2 구체예가 도시된다.
- <88> 작동 버튼(4)에 접하는 상부 말단 영역에서 하우징(2)를 둘러싸는 고리형 셋팅 장치(52)가 구비된다. 상기 셋팅 장치의 셋팅 고리(62)는 축(x)과 관련하여 이러한 축에 대해 동축으로 단계식으로, 예를 들어, 5회 상이한 투여를 셋팅하기 위해 4번의 회전-래칭(latching) 단계로 회전될 수 있다.
- <89> 안쪽 측면 상에서, 환형 셋팅 장치(52)에 계단식 바디(53)가 구비되며, 계단식 바디는 직경에 대립하는 방식으로 배치되고, 방사상 내측으로 돌출하는 방식으로 하우징(2)의 윈도우(54)를 통과하도록 형성된다.
- <90> 각각의 계단식 바디(53)에는 서로에 대해 계단식으로 오프셋되는 인접면(55)이 구비된다. 계단면의 수는 투여 셋팅 가능성의 수에 상응한다. 이러한 인접면(55)은, 벽(41)의 바깥쪽 측면 상에서 상응하게 직경에 대립하는 방식으로 배치된 러그(56)와 상호작용한다. 이러한 러그는 하우징의 실린더형부(6)의 벽의 안쪽 측면 상에서 상응하게 위치한 그루브(57)로 가이드되고, 하우징(2)에 대해 비틀어지지 않도록 방지된다.
- <91> 작동시, 작동 버튼(4)의 눌림 방향으로 하향으로 접하는 러그 면(58)은 러그(56)의 변위 경로로 돌아간 계단식 바디(53)의 인접면(55)에 대항하고, 이로써 작동 버튼(4)의 변위 이동이 중단된다.
- <92> 또한, 이는 로드(36)의 변위에 의해 달성되며, 이러한 예시적 구체예에서 중단 제한적인, 차례로 배치되는 5개의 투여 챔버(34)가 구비되고, 이에 따라 방출 포지션(E)가 될 수 있는 투여 챔버(34)의 수가 단계 집합에 의한 셋팅에 의존하여 미리 선택될 수 있다.
- <93> 셋팅 장치(52)에 의한 사전 선택에 상응하는 방식으로, 예를 들어, 단지 두개의 투여 챔버(34) 또는 단지 제 1의 투여 챔버(34)가 공기 유동 채널(21)에 연결되어 흡입기(1)가 작동되는 경우, 압축 공기를 가함으로써 분출될 수 있다. 추가의 셋팅시, 예를 들어, 모든 투여 챔버(34), 즉, 도시된 구체예에서는 5개의 투여 챔버(34)가 공기 유동 채널(21)에 도입될 수 있으며, 이들의 물질 부분은 다소 사격과 같이 배출된다.
- <94> 도 13 내지 19는 경구 흡입기로서 제 1 구체예에 따라 초기에 형성된 추가의 구체예에서의 흡입기(1)를 도시한 것이다. 수행되는 흡입 과정을 등록하고 표시하기 위해 인텍싱 메카니즘(70)이 구비된다. 이러한 인텍싱 메카니즘(70)은 하우징(2) 위로 돌출되는 작동 버튼(4)에 배치되고, 이에 따라 로드(36)의 드라이버(38)와 상호작용하는 드래그 아암(39)을 둘러싸는, 작동 버튼(4) 상부 바로 아래에 존재한다.
인텍싱 메카니즘(70)은 실질적으로 인텍싱 휠(71) 및 스케일 고리(72)를 포함하며, 스케일 고리는 인텍싱 휠(71)과 포지티브(positive) 결합 상태로 존재한다.
- <95> 스케일 고리(72)는 작동 버튼 바로 아래에서, 하우징 축(x)에 대해 동심으로 슬리브 방식으로 배치된다. 스케일 고리의 말단 벽은 작동 버튼(4)의 방사상으로 넓어지는 벽(41)에 위치하며, 하우징 축(x)에 대해 회전가능하도록 벽(41)의 이러한 방사상 리셉터클(73)에 상응하게 고정된다. 바깥쪽 측면 상에서, 스케일 고리(72)는 보다 구체적으로 표시되어 있지 않은 스케일(74)이 구비되어, 예를 들어, 그 위에 프린팅된 그러한 스케일을 갖는다. 이러한 스케일(74)은 벽(41)으로부터 작동 버튼(4)의 상부로의 전이 영역에서 벽에 구비되는 윈도우(75)를 통해 보여질 수 있다.
- <96> 스케일 고리(72)의 안쪽 측면 상에서, 이 고리에 수직 범위에서 중앙에 방사상 내측으로 돌출되는 구동 돌출부(76)가 구비된다. 원주에 대해 고려할 때, 서로에 대해 균일한 간격을 유지하는, 이러한 다수의, 예를 들어, 예컨대 흡입 활성화의 최대 수에 상응하는 수의 구동 돌출부(76)가 구비된다. 다른 한편, 도시된 예시적 구체예에서, 훨씬 적은 수가 선택되었다. 여기에서, 스케일 고리(72)가 돌출부(76)에 의해 이에 따라 구동되는 방

식은 스텝드-다운(steped-down) 방식으로 일어난다.

- <97> 인텍싱 휠(71)은 포지티브하게 결합하는 방식으로 이러한 구동 돌출부(76)와 상호작용하며, 인텍싱 휠(71)은 하우징 축(x)에 대해 횡으로 배열된 회전축(y)에 대해 회전가능하게 움직일 수 있다. 상기 축(y)은 작동 버튼의 상부에서 아래로 매달려 있고, 내측으로 돌출되어 있는 장착 아암(78) 단부의 양 측면에 지지되는 축상 바디(77)에 의해 구조적 면에서 구비된다.
- <98> 인텍싱 휠(71)은 실질적으로 소용돌이 피치(volute pitch)를 갖는 단일-쓰레드 워엄 샤프트(79)로서 형성되며, 이 샤프트는 원주 방향으로 두개의 인접하는 구동 돌출부(76)의 공간에 적합하게 된다. 이 축상 방향에서 볼 때, 상기 워엄 샤프트(79)는 사실상 대체적으로 볼 때, 두개 내지 세개의 소용돌이 부분이 얻어지는 길이로 구비된다. 각각 이와 연관되는 구동 돌출부(76)는 인텍싱 휠(71)의 축상 수준에서 소용돌이의 측면 사이에 도입된다. 워엄 샤프트(79)가 축(y)에 대해 회전가능하게 배치되는 경우, 수평 방향, 다시 말해, 하우징 축(x)에 대해 횡으로 지지되는 구동 돌출부(76)의 변위가 상응하게 일어난다.
- <99> 소용돌이의 단부면 주변에 연속되는 말단 에지는 톱니 방식으로 프로파일되고, 각각의 발치(80)는 대략 반경으로 배향되는 가파른 측면을 갖고, 그 뒤로, 다음에 이어지는 발치(80)로 하강하는 얇은 측면을 갖는다. 도시된 예시적 구체예에서, 9개의 발치(80)는 인텍싱 휠(71)을 통과하는 단면적에서 원주 상에 형성되고, 이러한 발치는, 또한 횡으로 볼 때, 즉 축(y)의 배열에서, 하나의 소용돌이부의 발치(80)가 수평 돌출부에서 인접하는 소용돌이부의 발치(80)와 일직선으로 놓이도록 치수가 제어된다. 따라서, 인접 소용돌이부의 각각의 발치 측면 또한 공통면으로 배열된다.
- <100> 발치(80)는, 인텍싱 휠(71)의 회전축(y)에 평행하다고 볼 때, 자유 단부 영역에서, 즉 인텍싱 휠(71)과 상호작용하는 작동 단부(82)에서, 인텍싱 휠(71)의 동일한 방향으로 측정된 폭과 대략 상응하는 폭을 갖는, 카운팅 핑거(81)와 상호작용한다.
- <101> 카운팅 핑거(81)는, 가압 부품(48)의 아암(49)을 지니고 있으며, 인텍싱 휠(71)의 방향으로 하우징축(x)과 평행하게, 로드식으로 상향으로 연장되는 원형-고리형 캐리어에 정착되어 있으며, 도 13의 도시된 바에 따라 개시 포지션에서 수직으로 이격되어 있고, 틱을 형성하는 앞서 기술된 작동부(82)가 단부에 형성된다.
- <102> 카운팅 핑거(81)의 작동부(82)와 인텍싱 휠(71)의 방사상 내측으로 접하는 발치(80)의 작동되는 가파른 측면 사이의 수직 거리는, 도 14의 개시 포지션으로부터 도 5 또는 도 6의 도면에 따라 충전된 투여 챔버(34)로부터 공기 유동 채널(21)로의 의약의 전달 위치로 작동 버튼(4)이 변위하는 것에 상응하도록 선택된다. 따라서, 인텍싱 메카니즘(70)은 작동 버튼(4)의 하향 변위 과정에서, 먼저, 투여 챔버(34)의 충진이 가압 부품(48)에 의해 수행되고, 이후, 작동 버튼(4)의 추가의 하향 변위와 함께, 투여 챔버(34)의 급작스런 분출에 요구되는 분출 공기압이 달성되는 경우에만 작동, 즉 어느 한 위치에 의해 진행된다. 기술된 방식으로, 작동 버튼(4)의 추가의 하향 변위는 투여 챔버(34)를 공기 유동 채널(21)의 영역으로 가져가고, 이를 통해 물질이 형성된 공기압에 의해 급작스럽게 분출된다. 버튼(4)의 이러한 추가의 수직 하향 방향의 작동 변위는 하나의 발치 세그먼트에 의한 인텍싱 휠(71)의 회전 변위를 유도한다. 후면에 구비된 알개 상승하는 발치 측면은 작동 버튼(4)이 개시 포지션으로 다시 위치하게 되는 경우 작동부(82)를 슬라이딩가능하게 한다.
- <103> 작동 버튼(4)의 상부로부터 아래로 돌출되어, 작동부(82)에 반대로 놓이고, 발치(80)에 대해 작동하는 보유 핑거(83)는, 인텍싱 휠(71)이 카운팅 변위의 사전결정된 방향에 대해 역카운터 회전하지 않도록 방지한다.
- <104> 흡입기는 흡입을 위한 다양한 의약 및/또는 생활성 물질을 함유할 수 있다.
- <105> 임의의 바람직한 활성 치료적 또는 진단 물질이 생활성 물질로서, 예를 들어, 항알러지제, 기관지확장제, 기관지수축제, 폐 표면활성제, 진통제, 항생제, 류코트리엔 억제제 또는 길항제, 항콜린제, 비만 세포 억제제, 항히스타민제, 항염증제, 항신생물제, 마취제, 항결핵제, 콘트라스트제(contrast agent), 심혈관 활성 물질, 효소, 스테로이드, 유전 물질, 바이러스 벡터, 안티센스 스트랜드 시약(antisense strand reagent), 단백질 및 펩티드, 및 이들 물질의 조합을 포함하는 군으로부터 선택될 수 있다.
- <106> 본 명세서에 따른 흡입기에 충전될 수 있는 특정 의약의 예로는 특히, 모메타손(mometasone), 이프라트로피움(ipratropium) 브로마이드, 티오토트로피움(tiotropium) 및 이의 염, 살메테롤(salmeterol), 플루티카손 프로피오네이트(fluticasone propionate), 베클로메타손 디프로피오네이트(beclomethasone dipropionate), 레프로테롤(reproterol), 클렌부테롤(clenbuterol), 로플레포니드(rofleponide) 및 이의 염, 네도크로밀(nedocromil), 소듐 크로모글리케이트(sodium cromoglycate), 플루니솔리드(flunisolide), 부데소니드(budesonide), 포르모테롤

푸마레이트 하이드레이트(formoterol fumarate dihydrate), 심비코르트®(Symbicort®)(부테소니드 및 포르모테롤), 테르부탈린(terbutaline), 테르부탈린 설페이트, 살부타몰(salbutamol) 염기 및 설페이트, 페노테롤(fenoterol),

3-[2-(4-히드록시-2-옥소-3H-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸아미노]-N-[2-[2-(4-메틸페닐)에톡시)에틸]프로판 설페이트 및 히드로클로라이드가 있다. 진술된 화합물은 모두 약제학적 실시예 따른 약제학적 염 형태 또는 유리 염기 형태로 존재할 수 있다.

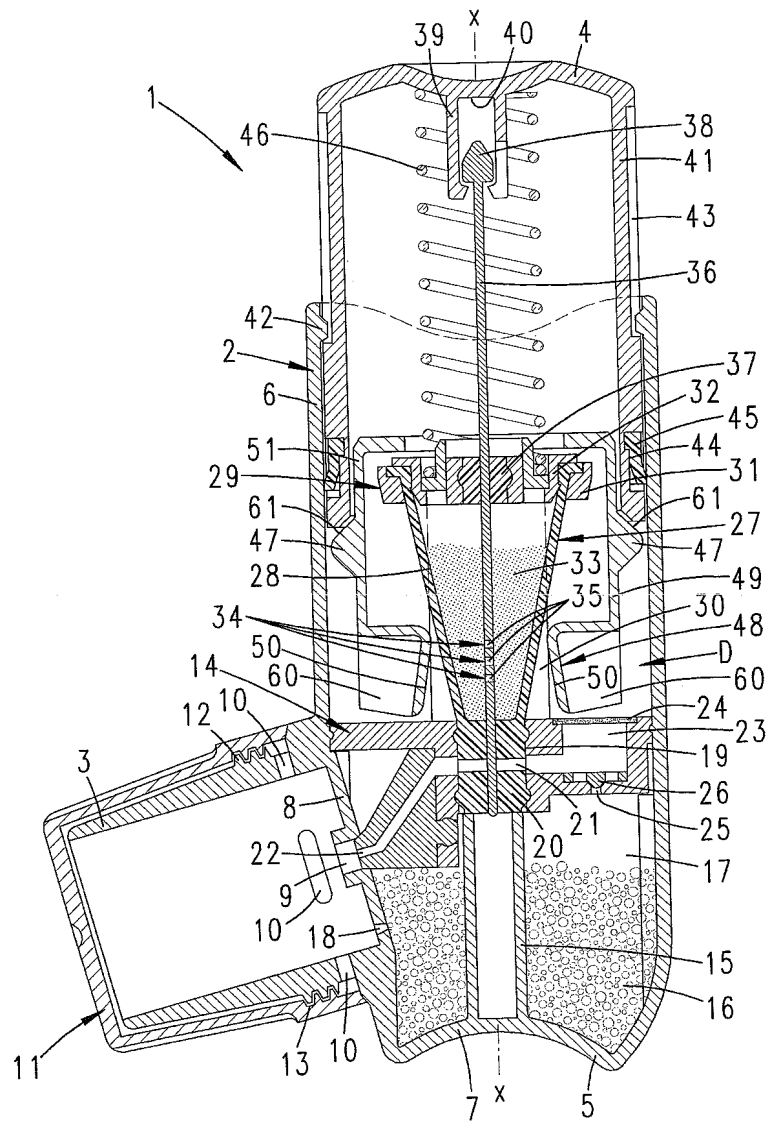
<107> 또한, 예를 들어, 포르모테롤/부테소니드; 포르모테롤/플루티카손; 포르모테롤/모메타손; 살메테롤/플루티카손; 포르모테롤/티오프로프 염; 자피르루카스트(zafirlucast)/포르모테롤, 자피르루카스트/부테소니드; 몬텔루카스트(montelukast)/포르모테롤; 몬텔루카스트/부테소니드; 로라타딘(loratadine)/몬텔루카스트 및 로라타딘/자피르루카스트와 같은 약물의 조합이 사용될 수 있다.

<108> 추가의 가능한 조합으로는, 특히, 티오프로프와 플루티카손, 티오프로프와 부테소니드, 티오프로프와 모메타손, 모메타손과 살메테롤, 포르모테롤과 로플레포니드(rofleponide), 살메테롤과 부테소니드, 살메테롤과 로플레포니드 뿐만 아니라 티오프로프와 로플레포니드가 있다.

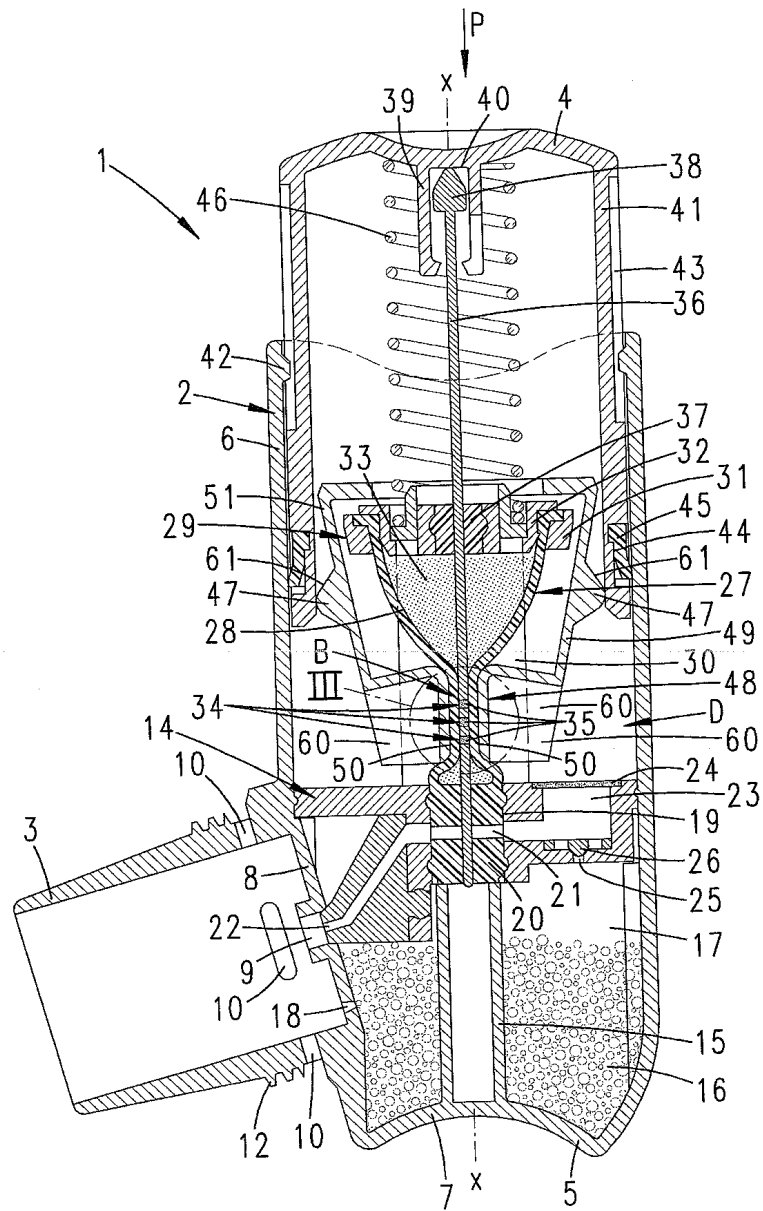
<109> 기술된 모든 특징은 (그 자체로) 본 발명에 속한다. 결부된/동반된 우선권 서류(선행 특허 출원의 사본)의 기재 내용 또한 본원의 기술에 전부 참조되며, 참조를 위해 본원의 청구의 범위에서 상기 서류의 특징을 포함한다.

도면

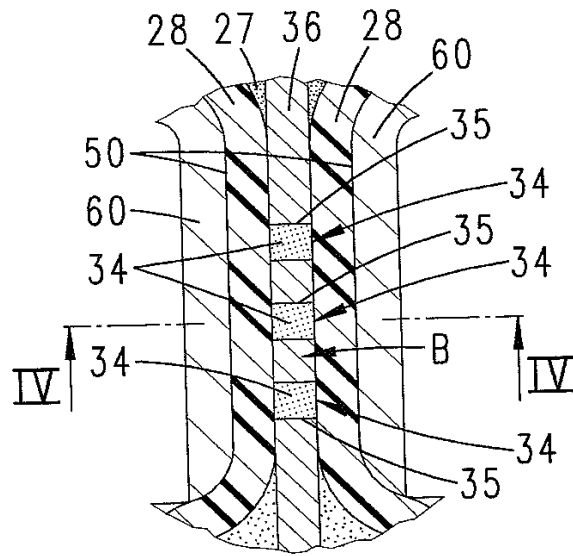
도면1



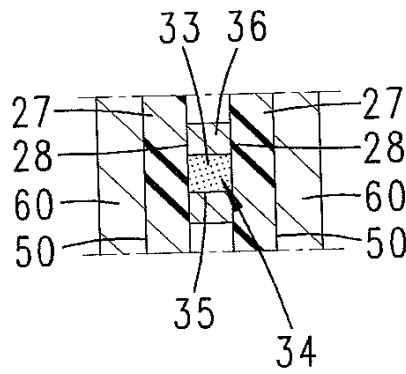
도면2



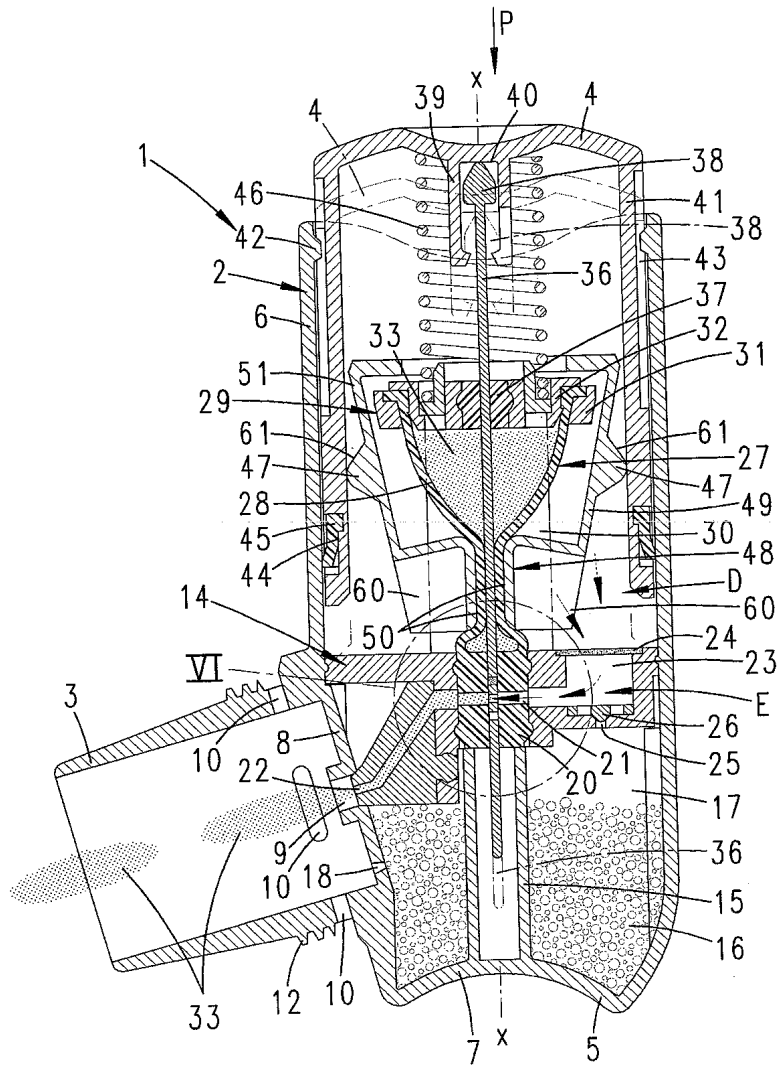
도면3



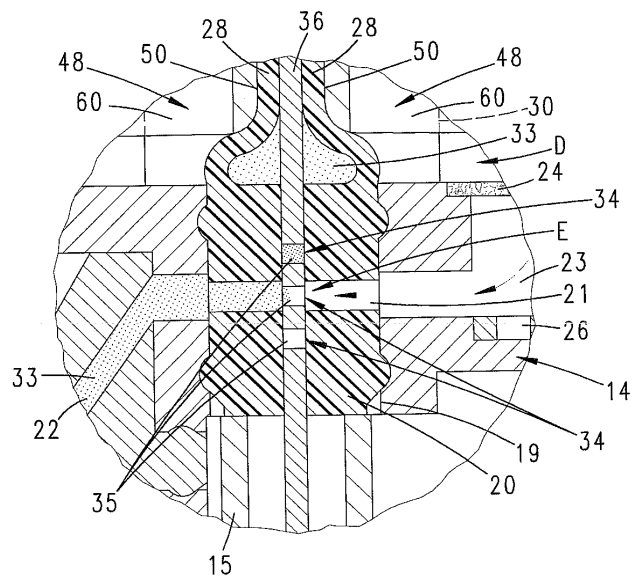
도면4



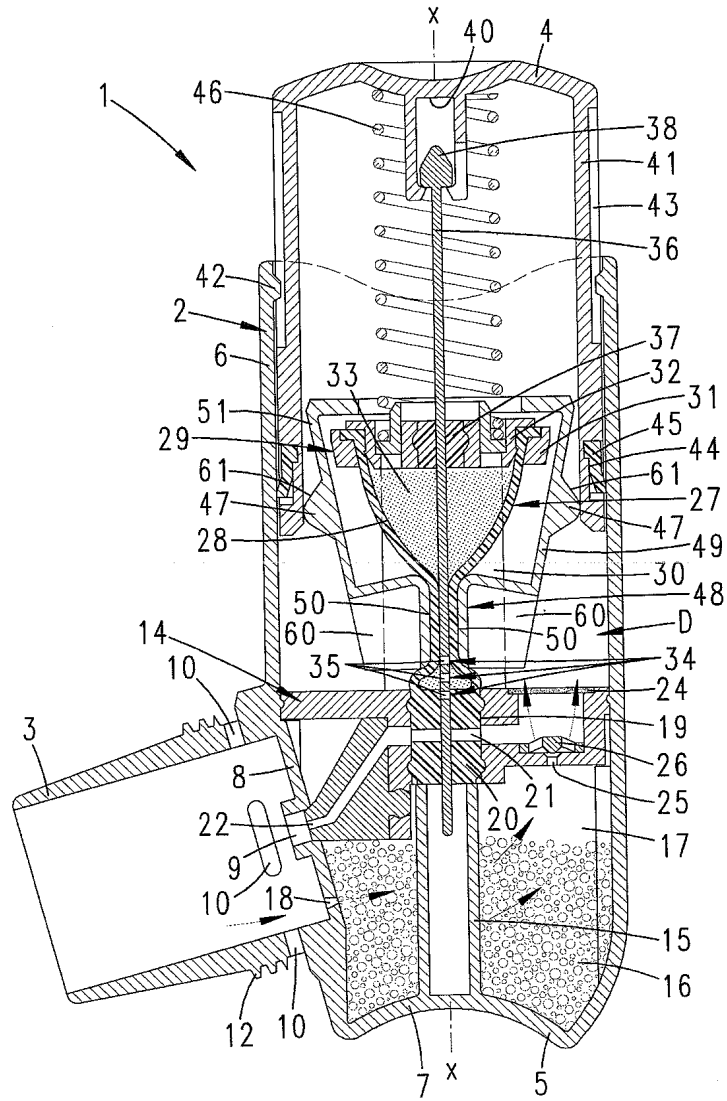
도면5



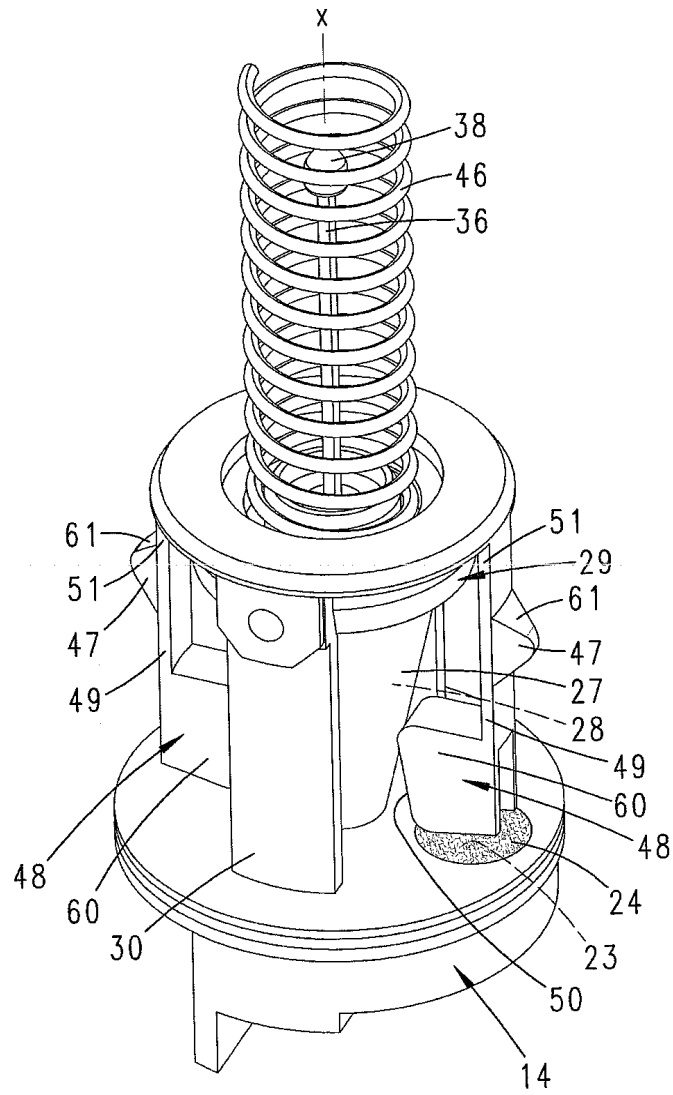
도면6



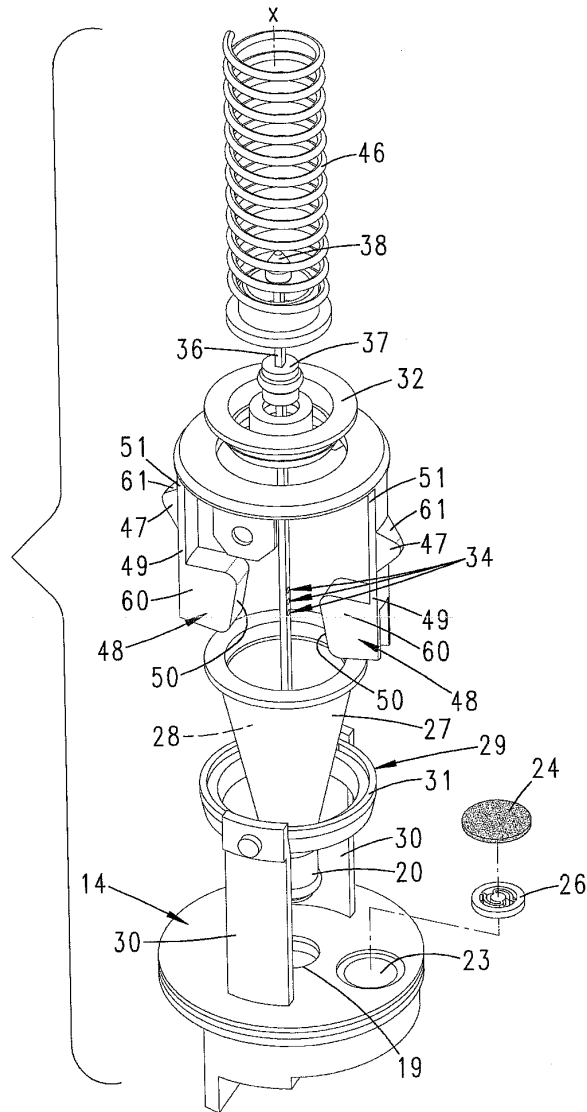
도면7



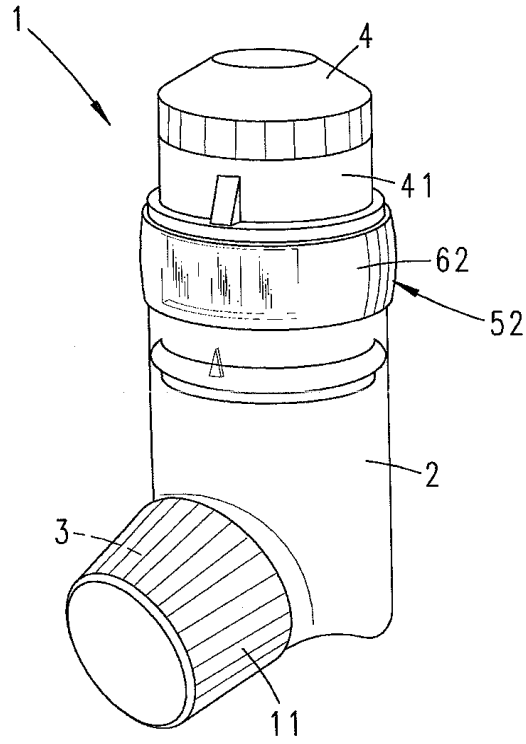
도면8



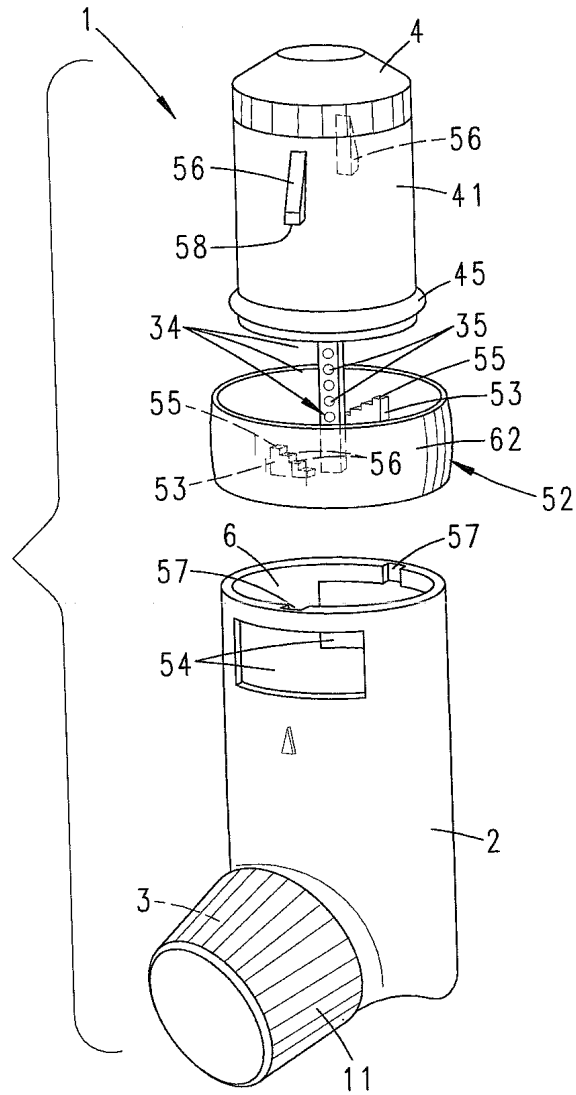
도면9



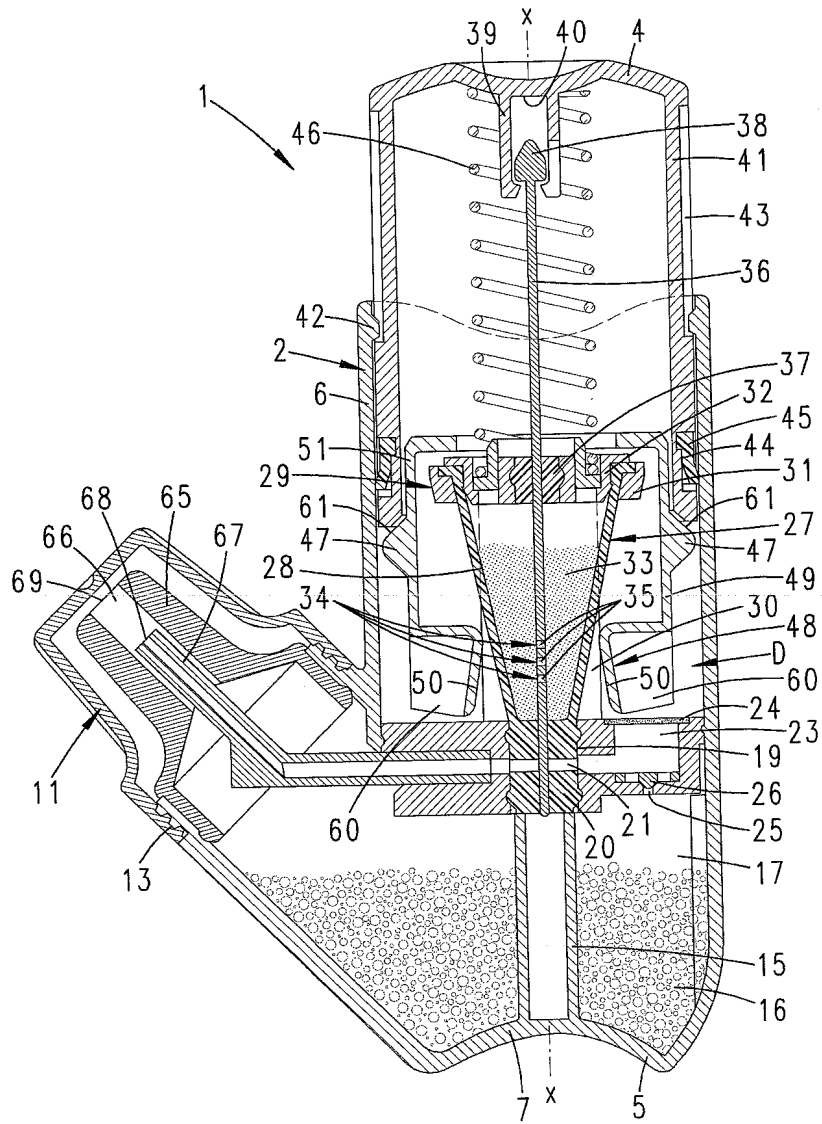
도면10



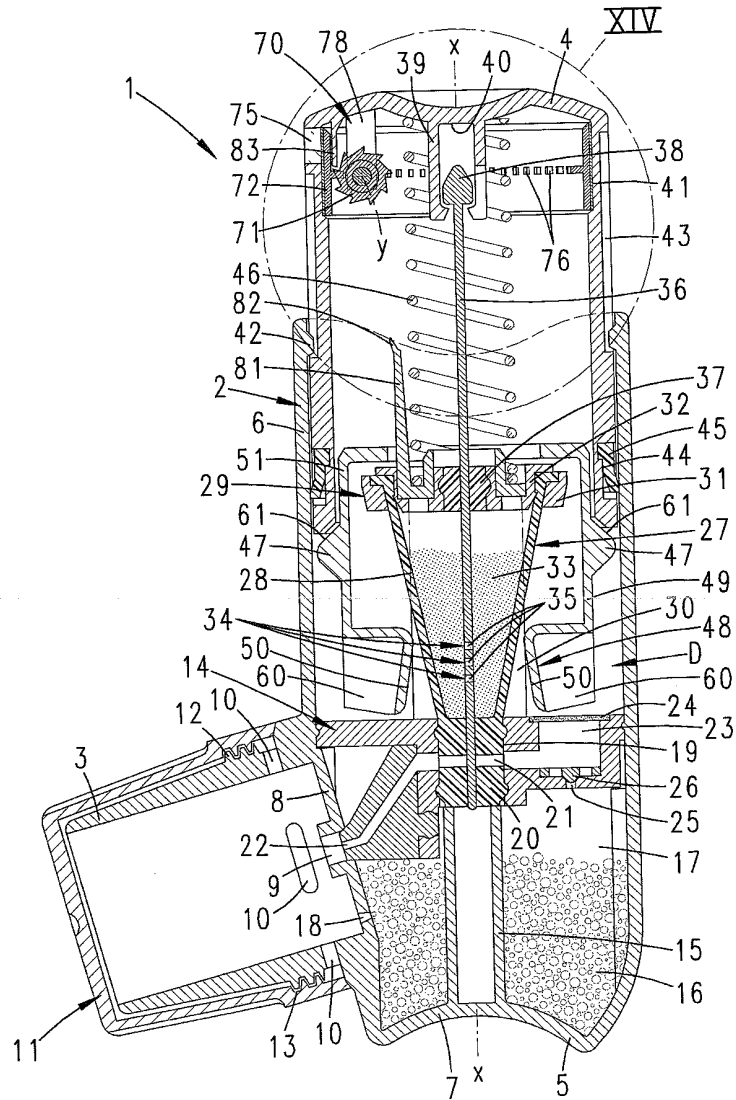
도면11



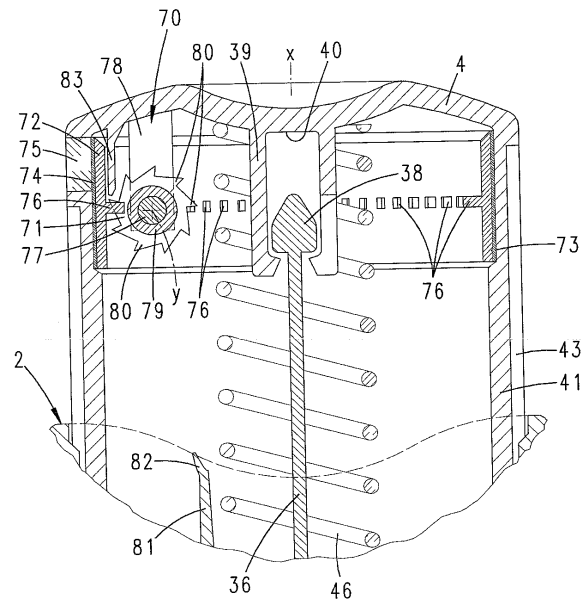
도면12



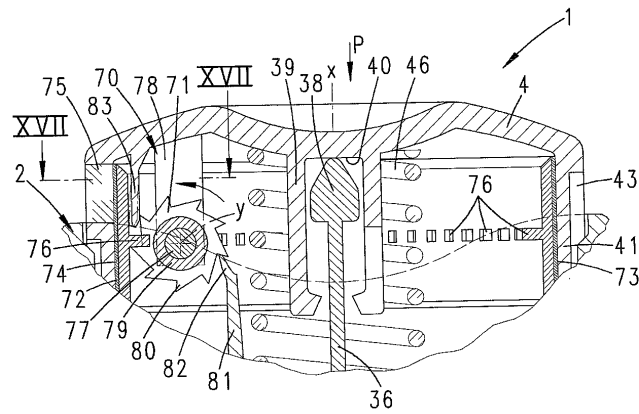
도면13



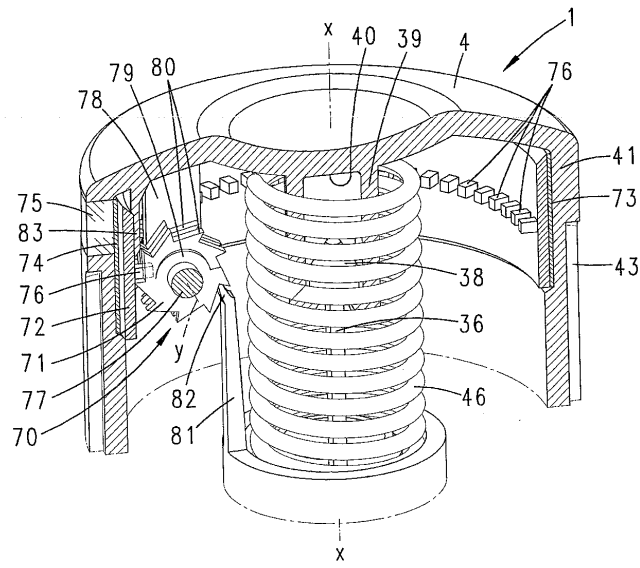
도면14



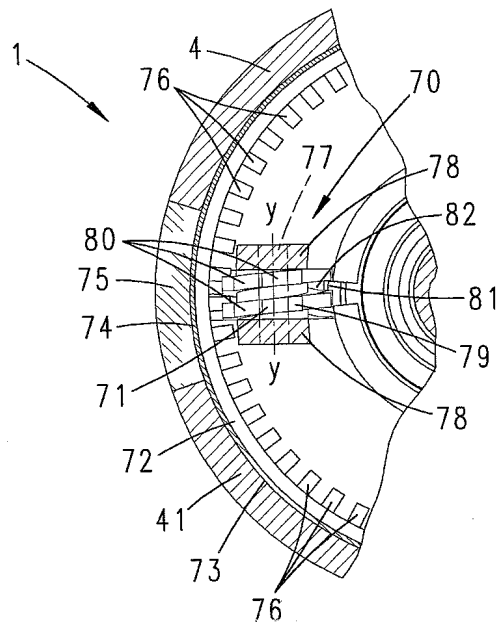
도면15



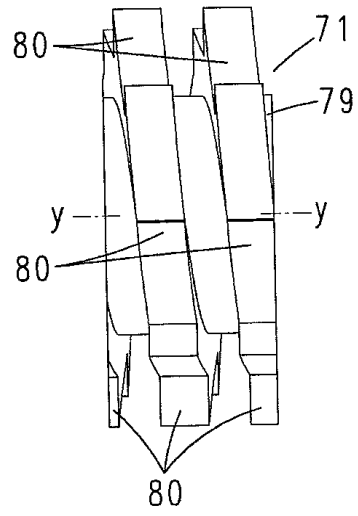
도면16



도면17



도면18



도면19

