(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0019816
(43) 공개일자 2014년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 35/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7028301
(22) 출원일자(국제) 2012년03월08일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년10월25일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2012/050518
(87) 국제공개번호 WO 2012/131320
국제공개일자 2012년10월04일
(30) 우선권주장
61/467,610 2011년03월25일 미국(US)

(71) 출원인
레오 파마 에이/에스
덴마크 데카-2750 발레룹 인두스트리파르켄 55
(72) 발명자
윌콕스, 알룬
영국, 티더블유10 7엘큐, 서레이, 리치몬드, 햄, 록 로드, 25
스프라다, 피터
영국, 엔더블유5 2이이, 런던, 켄티쉬 타운, 게이스포드 스트리트, 75비
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
나승택, 조영현

전체 청구항 수 : 총 55 항

(54) 발명의 명칭 **어플리케이터**

(57) 요 약

반고체 약을 국소부위에 바르기 위한 어플리케이터가 제공된다. 상기 어플리케이터는 약을 피부에 펴바르기 위한 어플리케이터 페이스(face)를 갖는 어플리케이터 헤드(head); 상기 어플리케이터 페이스 상에 형성된 밀봉가능한 개구부(aperture); 및 상기 개구부를 통해 약을 배출시키는 구동 메커니즘을 포함하고, 상기 어플리케이터 헤드는 약으로 충진된 카트리지의 배출 단부(dispensing end)를 수용하기 위한 카트리지 포트(cartridge port)를 어플리케이터 페이스의 후면부에 포함하고, 상기 구동 메커니즘은 상기 카트리지로부터 약을 배출시키기 위해 피스톤을 상기 어플리케이터 헤드를 향해 구동 부재를 따라 진행시킴으로써 기설정된 양의 약을 상기 어플리케이터 페이스 상에 배출하도록 상기 어플리케이터의 길이 방향 축을 중심으로 회전 가능하게 마련되는 다이얼 놉(dial knob)을 포함한다.

(72) 발명자

크룩, 알렉산드라 루이사 패러데이

영국, 더블유13 8에이취에프, 런던, 브래들리 가든스, 38

맥렐란, 스티븐 윌리엄

영국, 더블유13 9제이제트, 런던, 글렌필드 로드, 23

레이시, 그레이엄 케이쓰

영국, 에스더블유12 8엘이, 영국, 발럼, 고스버튼 로드, 19

스완, 줄리안 프란시스 랄프

영국, 더블유5 4엑스에이취, 런던, 로렌스 로드, 38

특허청구의 범위

청구항 1

반고체 약을 국소부위에 바르기 위한 어플리케이터(applicator)로서,

약을 피부에 펴바르기 위한 어플리케이터 페이스(face)를 갖는 어플리케이터 헤드(head);

상기 어플리케이터 페이스 상에 형성된 밀봉가능한 개구부(aperture); 및

상기 개구부를 통해 약을 배출시키는 구동 메커니즘을 포함하고,

상기 어플리케이터 헤드는 약으로 충진된 카트리지의 배출 단부(dispensing end)를 수용하기 위한 카트리지 포트(cartridge port)를 어플리케이터 페이스의 후면부에 포함하고, 상기 구동 메커니즘은 상기 카트리지로부터 약을 배출시키기 위해 피스톤을 상기 어플리케이터 헤드를 향해 구동 부재를 따라 진행시킴으로써 기설정된 양의 약을 상기 어플리케이터 페이스 상에 배출하도록 상기 어플리케이터의 길이 방향 축을 중심으로 회전 가능하게 마련되는 다이얼 놉(dial knob)을 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 어플리케이터 페이스는 상기 어플리케이터의 사용 시, 상기 어플리케이터 페이스 상의 약 및 피부에 발리는 약으로부터 사용자의 손가락들을 보호하기 위한 숄더부(shoulder portion)가 상기 어플리케이터 페이스 후면에 형성되도록 상기 카트리지 포트 영역에서의 직경이 상기 어플리케이터 헤드(head)의 직경보다 크게 마련되는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 어플리케이터 페이스는 상기 어플리케이터의 길이 방향 축에 대해서 경사진 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다이얼 놉과, 상기 다이얼 놉이 회전 가능하게 장착된 다이얼 몸체(dial body)를 포함하는 다이얼 어셈블리(dial assembly)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 어플리케이터 헤드로부터 연장되고, 상기 카트리지를 닫기 위해 상기 다이얼 몸체와 함께 작동 가능한 어플리케이터 몸체를 더 포함하고, 상기 다이얼 몸체는 상기 카트리지의 삽입 및 제거를 위해 상기 어플리케이터 몸체에 탈부착이 가능한 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 어플리케이터 몸체는, 상기 카트리지가 상기 카트리지 포트에 끼워졌을 때, 상기 카트리지의 배출되지 않

는 단부(non-dispensing end)가 상기 어플리케이터 몸체의 단부를 지나 상기 다이얼 몸체 안까지 연장되도록 상기 카트리지의 일부를 수용하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다이얼 놉은 상기 구동 부재의 상호 이동을 허용하고 상기 구동 부재를 상기 다이얼 놉과 함께 회전시킬 수 있도록 상기 구동 부재의 단부를 잡고 있는(capture) 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다이얼 놉은 외부 다이얼 링(dial ring)과, 상기 구동 부재의 단부와의 선형 결합을 위한 내부 스핀들(spindle)을 포함하고, 상기 내부 스핀들은 상기 다이얼 놉의 작동 시, 상기 구동 부재가 상기 스핀들과 함께 회전되도록 상기 구동 부재의 프로파일(profile)과 교합하는(complementary) 프로파일을 갖는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 내부 스핀들은 축을 중심으로 정렬된 구동 로드(drive rod)의 단부를 수용하기 위한 보어(bore)를 포함하고, 상기 보어는 다각형 또는 스플라인(splined) 형태의 단면 등의 비원형 단면을 갖는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어플리케이터는 상기 구동 부재가 역방향으로 길이 방향 이동하는 정도를 제한하기 위한 어버트먼트(abutment)를 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 어버트먼트는 상기 다이얼 어셈블리의 상기 다이얼 몸체 상에 형성된 스톱 플랜지(stop flange)를 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다이얼 놉은, 상기 어플리케이터를 프라이밍(priming)하고 배출 모드(dispensing mode)로 전환하기 위해 상기 어플리케이터의 길이 방향 축을 중심으로 전진 방향으로 회전 가능하고, 상기 어플리케이터를 비배출 또는 보관 모드(storage mode)로 되돌리기 위해 역방향으로 (되돌려 감기) 회전 가능한 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 다이얼 놉은 보관되는 동안 발생할 수 있는 약의 열 팽창을 수용하도록 역방향으로 한 바퀴 이상 회전 가능한 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어플리케이터가 배출 모드와 보관 모드 중 어느 모드인지 표시하기 위한 되돌림 위치 표시 메커니즘(backwind status indicator mechanism)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 표시 메커니즘은, 상기 다이얼 놉을 되감음으로써 상기 구동 부재가 전진되면 제1 보관 위치가 표시되고, 상기 다이얼 놉을 전진 방향으로 감음으로써 상기 구동 부재가 후진되면 제 2 배출 위치가 표시되도록 상기 구동 부재를 통해 작동 가능한 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 16

제14항 또는 제15항에 있어서,

상기 표시 메커니즘은 다이얼 어셈블리, 바람직하게는 상기 다이얼 놉 내부에 마련되는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 17

제14항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 메커니즘은, 상기 어플리케이터가 보관 모드일 때, 상기 어플리케이터가 프라이밍(priming) 되고 사용할 준비가 되고 탄성 수단 등에 의해 단부 페이스 위로 올려졌을 때 상기 구동 부재에 의해 상기 다이얼 놉의 상기 단부 페이스에 눌려지는 표시 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 표시 메커니즘은 상기 표시 부재와 상기 다이얼 놉의 상기 단부 페이스 사이에 배치된 표시 탄성 부재를 포함하고, 상기 다이얼 놉이 전진 회전되면 상기 구동 부재는 상기 단부 페이스를 향하여 상기 표시 부재를 밀고, 상기 다이얼 놉이 반대 방향으로 회전되거나 되감기면, 상기 스프링은 상기 표시 부재를 상기 단부 페이스로부터 멀어지도록 하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 19

제17항 또는 제18항에 있어서,

상기 다이얼 놉의 상기 단부 페이스는 상기 표시 부재의 위치를 관찰할 수 있도록 위해 반투명 또는 투명인 것

을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 다이얼 놉의 상기 단부 페이스는 그 내부 표면에 클리어 중앙 렌즈 링(clear central lens ring)이 형성된 단부 캡(end cap)을 포함하고, 상기 렌즈 링은 그것에 근접한 표면의 색을 상기 단부 캡의 외부 페이스에 반사시키고, 상기 표시 부재는 상기 어플리케이터가 프라이밍(priming) 됐을 때, 상기 구동 로드의 작용으로 상기 단부 페이스를 향하여 밀려지는 상기 렌즈 링과 동심원을 갖는 색이 있는 링을 포함하고, 상기 표시 링의 색은 상기 단부 캡의 상기 외부 페이스 상에 반사되는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 개구부는 밸브, 바람직하게는 일방향 밸브를 수단으로 밀봉될 수 있는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 22

제21항에 있어서,

밀봉 위치와 개봉 위치 간의 전환을 위한 밸브 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 밸브는 핀 밸브를 포함하고, 상기 어플리케이터는 상기 개구부를 닫기위해 상기 밸브를 올리고 상기 개구부를 개방하기 위해 상기 밸브를 내리는 상기 밸브 스위치에 의해 작동 가능한 밸브 라이저(valve riser) 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 24

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

정량(dose)이 배출됐을 때를 표시하기 위한 정량 표시기(dose indicator)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 정량 표시기는 상기 다이얼 놉의 완전한 회전 당 일정한 수의 가청 클릭(audible click)을 발생시키기 위한 클리커(clicker) 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 클리커 메커니즘은 다이얼 어셈블리의 상기 다이얼 놉 상에 형성된 하나 이상의 클리커 암(clicker arm),

및 상기 다이얼 어셈블리의 다이얼 몸체에 일정하게 이격되게 형성된 복수의 클리커 포스트(clicker post)를 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 27

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 카트리지를 상기 어플리케이터 헤드의 완전히 삽입되는 위치에 고정시키기 위한 유지 메커니즘(retaining mechanism), 바람직하게는 상기 카트리지에 교합하는 베이오넷 마운트(bayonet mount)들을 유지시키기 위한 한 쌍의 대향하는 슬롯(slot)들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 28

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 카트리지는, 필수 코드화 특성을 갖는 카트리지만 상기 카트리지 포트에 끼워질 수 있도록, 상기 카트리지 상의 교합하는 코드화 특성과의 코드화를 위한 코드화 특성을 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 29

제1항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서,

약으로 충진된 카트리지를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터.

청구항 30

제1항 내지 제29항 중 어느 한 항에 따른 어플리케이터용 약 카트리지로서,

상기 어플리케이터의 상기 카트리지 포트와 함께 작동하는 제 1 배출 단부와 제2 단부를 갖는 튜브 등의 길쭉한 컨테이너, 상기 컨테이너 안에서 길이 방향으로 연장된 구동 로드 및 상기 구동 로드에 장착되고 상기 어플리케이터 다이얼 놉에 의해 상기 구동 로드가 전진 방향으로 회전할 때 상기 배출 단부로부터 약을 배출하도록 상기 컨테이너를 따라 진행하기 위해 상기 컨테이너 내벽과 밀봉 접촉된 피스톤을 포함하고, 상기 구동 로드는 상기 피스톤을 지나 돌출되는 단부를 포함하고, 상기 단부는 상기 어플리케이터의 상기 다이얼 놉과 결합하도록 마련되어, 프라이밍 및 되감기 작동 시 상기 구동 로드가 상기 다이얼 놉과 함께 회전되고 상기 다이얼 놉 샤프트를 중심으로 상대적인 축방향 이동을 하여 상기 다이얼 놉에 대해 상기 구동 로드를 올리거나 내릴 수 있도록 상기 다이얼 놉에 대해 회전 가능하게 고정된 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 31

제30항에 있어서,

상기 구동 로드의 상기 돌출 단부는 상기 어플리케이터 다이얼 놉의 보어로수용되도록 상기 보어의 프로파일과 교합하는 프로파일을 갖는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 32

제31항에 있어서,

상기 단부는 다각형 형태의 단면 또는 복수의 방사상의 돌출부들을 갖는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 구동 로드의 상기 단부는 다이얼 놉 보어 안의 길이 방향 그루브(groove)들과 연동하기 위해 스플라인(spline)된 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 34

제30항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 로드는 상기 돌출 단부 영역을 제외하고는, 그 길이 방향을 따라 실질적으로 나삿니가 형성된 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 35

제30항 내지 제34항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 로드는, 상기 피스톤의 뒤 및 상기 어플리케이터의 스톱 표면(stop surface)과의 어버트먼트를 위한 상기 단부 앞에, 플랜지 등의 측면 돌출부(lateral projection)를 구비하여 상기 배출 단부로부터 멀어지는 방향으로의 상기 구동 로드의 직선 이동을 제한하고 상기 피스톤으로 하여금 상기 다이얼 놉이 전진 회전하는 동안 상기 구동 로드 상에 올라 약을 배출하도록 하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 36

제35항에 있어서,

상기 카트리지는 상기 피스톤의 후면의 끌리는(trailing) 페이스와 접촉하는 상기 플랜지와 사용되기 위해 공급됨으로써, 상기 카트리지의 배출되지 않는 단부를 밀봉하여 상기 카트리지의 저장 수명을 연장시키는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 37

제30항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 카트리지의 상기 제2 단부는 실질적으로 비어있고 상기 구동 로드의 상기 단부를 수용하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 38

제37항에 있어서,

상기 카트리지의 상기 제2 단부에는, 상기 피스톤이 상기 충진된 튜브로 삽입됨에 따라 공기가 빠져나가며 그리고/또는, 약이 과잉 충진됐을 때 과잉분의 약이 빠져나갈 수 있도록, 내부 컨테이너 벽에 형성된 적어도 하나의 길이 방향으로 연장된 채널 또는 그루브가 구비된 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 39

제30항 내지 제38항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 로드가 상기 다이얼 놉의 되감기에 의해 상기 카트리지 내에서 전진할 수 있도록 상기 구동 로드의

상호 이동을 수용하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 40

제30항 내지 제39항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 로드의 상기 단부는 상기 어플리케이터의 되돌림 위치 표시 메커니즘 상에서 작동되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 41

제40항에 있어서,

상기 단부는, 상기 어플리케이터가 약 배출 준비를 위해 프라이밍(priming) 됐을 때, 상기 표시 부재를, 상기 어플리케이터 다이얼 놉의 상기 단부 페이스를 향하여 밀고, 상기 어플리케이터가 보관되기 위해 되감길 때, 상기 어플리케이터가 상기 단부 페이스 위로 올라가도록 상기 표시 부재 상에서 작동 가능한 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 42

제30항 내지 제41항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배출 단부는, 상기 어플리케이터 상의 하우징 또는 그 카트리지 포트 등의 교합하는 코드화 요소와 함께 작동함으로써 상기 카트리지가 상기 어플리케이터에 끼워지도록 하고, 상기 코드화 요소를 포함하지 않는 카트리지는 끼워지지 않도록 하는 코드화 요소를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 43

제30항 내지 제42항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피스톤의 리드 페이스(lead face)는 상기 카트리지로부터 실질적으로 완전한 약의 배출을 허용하기 위해, 상기 카트리지의 배출 단부에서 대응되는 경사진 숄더부(shoulder portion)에 끼워지기(nest) 위한 경사진 숄더부를 포함하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 44

제30항 내지 제43항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 튜브 벽과의 밀봉 접촉은 상기 피스톤의 외주면 또는 그 플러그 상에서 립 시일(lip seal), O-링 시일(O-ring seal), 및 그와 유사한 탄성체 시일 등 중에서 하나 이상의 시일에 의해 제공되는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 45

제30항 내지 제44항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어플리케이터 상의 교합하는 코드화 요소와 함께 작동함으로써 상기 카트리지가 상기 어플리케이터에 끼워질 수 있도록 하고 상기 코드화 요소를 포함하지 않는 카트리지는 끼워지지 않도록 하는 코드화 요소를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 46

제30항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 카트리지의 상기 배출 단부는 완전하게 삽입되었을 때 상기 어플리케이터의 상기 카트리지 포트에 대해 상기 카트리지를 고정시키는 하나 이상의 연동 요소들을 포함하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 47

제46항에 있어서,

상기 연동 요소들은 상기 카트리지 포트와 인접한 상기 어플리케이터 헤드 안에 형성된 대응 슬롯들 안으로 베이오넷 마운트(bayonet mount) 방식으로 삽입되기 위한, 외측으로 향하는 한 쌍의 수 커넥터(male connectors), 바람직하게는 러그(lug)들을 포함하는 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 48

제30항 내지 제47항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배출 단부는 상기 약의 배출구(outlet)에서 끝나는 목 부분을 포함하고, 상기 목 부분의 선두 모서리(leading edge)에는, 상기 카트리지가 상기 어플리케이터에 끼워졌을 때 상기 카트리지 포트에 대해 밀봉하기 위한 페이스 시일(face seal)이 구비된 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 49

제30항 내지 제48항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컨테이너는 약으로 충진된 것을 특징으로 하는 약 카트리지.

청구항 50

피부 상태 치료용 어플리케이터 키트(kit)로서,

제1항 내지 제29항 중 어느 한 항에 따른 어플리케이터와 상기 어플리케이터의 작동 방법을 제공하는 환자 안내 리플렛(Patient Information Leaflet)을 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터 키트.

청구항 51

제50항에 있어서,

상기 카트리지가 끼워졌는지 여부와 상관없이, 상기 어플리케이터의 상기 어플리케이터 헤드를 보관 목적으로 수용하기 위한 빈 리세스(recess)를 갖는 스탠드(stand)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플리케이터 키트.

청구항 52

제50항 또는 제52항에 있어서,

상기 카트리지 포트를 통해 상기 어플리케이터 헤드에 끼워지기 위한, 약이 충진된 하나 이상의 교체 가능한 카트리지들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어플케이터 키트.

청구항 53

사용자의 피부에 정량의 반고체 약을 바르기 위한 방법으로서,

제30항 내지 제50항 중 어느 한 항에 따른 약 카트리지를 제1항 내지 제29항 중 어느 한 항에 따라 어플리케이터의 상기 카트리지 포트에 끼우고 상기 카트리지의 상기 구동 로드를 상기 다이얼 놉과 결합하는 단계;

상기 어플리케이터를 프라이밍(priming) 하기 위해 상기 다이얼 놉을 전진 방향으로 회전시키는 단계;

상기 개구부를 통해 정량의 약을 상기 어플리케이터 페이스 상에 배출하기 위해, 완전한 회전, 복수의 완전한 회전, 또는 부분적인 완전한 회전에 의해 상기 다이얼 놉을 전진 방향으로 더 회전시키는 단계; 및

상기 어플리케이터의 상기 페이스 상에 배출된 약을 상기 피부에 바르고, 상기 어플리케이터로, 치료할 피부 부위에 상기 약을 바르는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반고체 약을 바르기 위한 방법.

청구항 54

제53항에 있어서,

상기 구동 로드를 올리고 상기 어플리케이터를 보관 모드로 전환하기 위해 상기 다이얼 놉을 역 방향으로 회전시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반고체 약을 바르기 위한 방법.

청구항 55

제53항 또는 제54항에 있어서,

상기 다이얼 놉을 더 회전시키는 단계 이전에, 상기 어플리케이터 페이스 상의 개구부를 열기 위해 밸브 스위치가 이동되고, 상기 약을 바르는 단계 이전에, 상기 개구부를 닫기 위해 상기 밸브 스위치가 이동되는 것을 특징으로 하는 반고체 약을 바르기 위한 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 의약 치료제를 피부에 바르는데 사용하기 위한 어플리케이터(applicator)에 관한 것으로, 특히 건선으로 고통 받는 사람의 피부에 의약 치료제를 바르기 위한 어플리케이터에 관한 것이다. 더 구체적으로는, 교체용 의약 카트리지와 함께 사용되기 위한 어플리케이터 및 상기 어플리케이터와 사용되기 위한 카트리지(cartridge)에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 건선은 피부 세포들이 일반적으로 교체되는 주기가 빨라질 때 발생한다. 건선 자체는 피부의 상태를 나타내는 말이었지만, 근본 원인은 면역 체계에 있다는 것이 최근에 밝혀졌다. 피부 세포가 교체되는 데는 보통 21~28일이 걸리나, 건선 환자들의 피부 세포는 2~6일 마다 교체되는 수도 있다. 이렇듯 피부 세포 교체의 가속화로 인해 피부 표면에는 피부 세포의 축적이 일어나는데 이를 건선 플라크(plaque)라고 한다.

[0003] 건선 패치(patch) 또는 플라크는 신체 어디서든 발생할 수 있으나, 주로 팔꿈치, 무릎, 등 아래 부분 및 두피에 발생한다. 보통은 은빛의 흰색 스케일(scale)로 둘러 쌓인 부풀어 오른 붉은 피부 패치의 형태로 나타난다. 이러한 스케일은 벗겨지기를 기다리는 피부 세포가 축적된 것이고, 붉은색 패치들은 증가된 세포 재생을 돕는데 필요한 혈관의 수가 증가함에 따라 나타나게 된다.

[0004] 플라크는 종종 가렵고 불편하거나, 통증을 유발하거나 따갑고, 상태 완화를 위한 치료법은 다양하다. 가령, 국소부위 치료법, 광선 요법, 전신 약물 치료 및 생물학적 인젝션(biological injection) 등이 있다. 치료법은 피부 상태에 따라 선택되나, 대부분의 경우 적어도 초기에는 국소부위 치료법이 선호되는데, 이는 덜 위험하고 환자에게 더 편리하기 때문이다.

[0005] 많은 건선 환자들에게 있어서, 국소부위 치료법, 즉, 피부에 직접 바르는 치료제만으로도 상태를 호전시키기에

충분하다. 이러한 종래의 약으로는, 비타민 D, 콜타르, 디트라놀, 비타민 A 및 스테로이드 중에서 하나 이상을 바탕으로 구성된 제재를 포함하는 반고체 형태로 제공된다.

[0006] 일반적으로, 이러한 제재는 발라야 하는 양과 횟수 등이 명시된 설명서와 함께 의료 전문가에 의해 처방된다. 치료제는 일반적으로 튜브에 담겨 제공되고 튜브에서 짜서 치료 부위에 바르게 된다. 한 번에 바를 양은 종종 손가락끝 유닛 (finger-tip units, FTU) 단위를 사용하기도 하는데, 이것은 성인 손가락 끝에서부터 그 손가락의 첫 번째 크리스(crease)까지의 거리를 나타내며, 바를 FTU의 수는 환부의 면적에 따라 달라지므로, 바르는 양은 치료할 피부 부위의 면적에 따라 달라진다.

[0007] 본 출원인이 인터뷰한 다수의 건선 환자들은 신뢰할 수 있는 양을 바르는 것이 매우 중요하다고 했다. 그러나 FTU는 사람마다 다르기 때문에 부정확한 측정 수단이다. 환부의 면적이 작은 경우에는, 서브-FTU만으로 충반한데, 이 또한 측정하기 어렵다. 부족한 양이 발리면, 적절한 양을 발랐을 때만큼 진정되거나 치료가 되지 않는 것은 물론이다. 그러나, 처방된 양보다 더 많이 바르는 것은 더 심각한 결과를 가져올 수 있다. 가령, 국소부위 치료제를 과량 바를 경우 심한 자극을 유발해 화끈거릴 수 있다. 스테로이드 크림과 같은 제재를 과량 바르면 그것이 피부를 통해 흡수되어, 전신에 영향을 줄만한 양의 스테로이드를 발랐을 때 경험하게 되는 원치 않는 부작용을 일으킬 수 있다.

[0008] 스테로이드를 자주 사용했을 때 나타날 수 있는 일반적인 부작용 중 하나는 피부가 얇아지거나 약해지는 것이다. 건선 부위에 아무리 적절한 FTU 만큼의 스테로이드 크림을 발랐다 해도, 스테로이드 크림을 바를 때 사용하는 손가락 끝의 피부도 약해지는 경우가 많다. 이를 방지하기 위해 장갑을 끼고 스테로이드 연고를 바르는 방법도 있을 수 있으나, 사용자들은 이것을 번거롭고, 지저분하고 실용적이지 못하다고 느낀다.

발명의 내용

[0009] 따라서, 본 출원인은 앞서 언급한 문제점들 중 적어도 하나 이상을 극복 또는 완화하는, 건선 연고 등과 같은 반고체 치료제를 바르기 위한 치료제 어플리케이터의 필요성을 인식했다.

[0010] 본 명세서에서 사용된 약 또는 치료제 등은 흐르거나 압출될 수 있어서 국소부위에 펴 바를 수 있는 의약 크림, 젤, 연고 등을 포함하기 위해 사용되었다. 상기 용어는 본 명세서에서 교대로 사용되었으므로, 연고 등을 언급할 때는 다른 형태의 반고체 치료제를 포함하는 것으로 해석되어져야 한다.

[0011] 본 발명은 반고체 약을 국소부위에 바르기 위한 어플리케이터(applicator)에 관한 것으로서, 상기 어플리케이터는 약을 피부에 펴바르기 위한 어플리케이터 페이스(face)를 갖는 어플리케이터 헤드(head); 상기 어플리케이터 페이스 상에 형성된 밀봉 가능한 개구부(aperture); 및 상기 개구부를 통해 약을 배출시키는 구동 메커니즘을 포함하고, 상기 어플리케이터 헤드는 약으로 충진된 카트리지의 배출 단부(dispensing end)를 수용하기 위한 카트리지 포트(cartridge port)를 어플리케이터 페이스의 후면부에 포함하고, 상기 구동 메커니즘은 상기 어플리케이터의 길이 방향 축을 중심으로 회전 가능하고, 상기 카트리지로부터 약을 배출시키기 위해 피스톤을 상기 어플리케이터 헤드를 향해 구동 부재를 따라 진행시킴으로써 기설정된 양의 약을 상기 어플리케이터 페이스 상에 배출하기 위한 다이얼 놉(dial knob)을 포함한다.

[0012] 상기 어플리케이터가 프라이밍(priming)되면, 상기 다이얼 놉의 각 전진(forward) 회전 결과, 상기 피스톤은 기설정 간격을 두고 상기 구동 부재 위로 올라가게 되어 반복 가능한 양의 약을 내어놓게 된다. 상기 구동 로드 상의 나삿니(thread) 피치(pitch)는 상기 놉을 한 바퀴 돌렸을 때 일반적인 양이 배출되도록 선택될 수 있다. 가령, 각 회전 당, 일반적으로 FTU로 간주되는 0.5g의 약을 배출할 수 있다. 물론, 약을 조금만 바를 경우에는 완전한 한 바퀴 회전보다 적게, 가령 4분의 1이나 반 정도만 다이얼 놉을 돌려야 한다. 어쨌든, 한 바퀴의 전진 회전 또는 부분적인 회전으로는 기존의 양을 배출하게 된다.

[0013] 본 발명에 있어서, 사용자는 상기 다이얼 놉을 손으로 한 바퀴, 여러 바퀴, 또는 부분 바퀴 회전함으로써 계량된 양의 약을 배출할 수 있는데, 이때 상기 약은 치료할 피부에 약이 펴발리는 곳인 어플리케이터 페이스 상의 개구부를 통해 배출된다. 이렇게 함으로써, 약과 사용자의 손가락은 접촉할 필요가 없게 된다. 따라서, 건선 연고 등을 바르는데 있어서, 사용자는 적절한 양의 연고가 발리고 있다는 확신뿐 만 아니라, 사용자의 손가락이 연고와의 반복적인 접촉을 통해 고통을 받지 않을 것이라는 확신을 갖게 된다.

[0014] 상기 어플리케이터 페이스는 배출된 약이 전부 치료할 피부에 옮겨질 수 있고 약을 피부에 대고 문지르기 위한 편안한 표면을 제공하도록 부드럽게 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 부드러운 표면은 사용 후 바로 닦아내거나 세척하여 위생적으로 관리할 수 있다. 상기 어플리케이터 페이스는 약을 바를 때 상기 어플리케이터 헤

드가 약간 롤링(rolling)되도록 실질적으로 납작하거나 약간 볼록하게 형성될 수 있으며, 외주면은 바람직하게는 원형으로 형성됨으로써 약을 바를 때 피부에 편하도록 한다.

[0015] 건선이 있는 피부는 염증이 자주 생기고 따갑기 때문에, 상기 어플리케이터 페이스는 금속으로 이루어질 수 있다. 그렇기 때문에 상기 어플리케이터 헤드는 약이 발림과 동시에 피부에 시원한 느낌을 줄 수 있다. 상기 어플리케이터 페이스는 알루미늄, 스테인리스 강, 은 등의 금속, 합금 또는 그외 물질의 합금, 또는 금속 코팅을 포함하거나 금속 화합물을 포함하는 고분자 물질 등으로 구성될 수 있다. 이러한 관점에서, 은 화합물을 사용하는 것이 그 본래의 항균성과 치유 특성 때문에 특히 유리할 수 있다. 그 외에도 상기 어플리케이터 페이스로 사용될 수 있는 물질로는 유리, 천연 및 합성 섬유질, 규소, 폴리실록산, 탄소 및 세라믹 등이 포함된다.

[0016] 본 발명의 어플리케이터를 사용해 약을 더 편안하게 바르고 또는 사용자로 하여금 쉽게 닿지 않는 신체 부위에 약을 더 쉽게 바르게 하기 위해서는, 상기 어플리케이터 페이스가 상기 어플리케이터의 길이 방향 축에 대해 경사진 것이 바람직하다.

[0017] 상기 어플리케이터 페이스의 직경은 가령 카트리지 포트 영역에서 상기 어플리케이터 헤드의 직경보다 크게 형성되어, 상기 어플리케이터 사용시 어플리케이터 페이스 상의 약과 피부에 발린 약으로부터 사용자의 손가락을 보호하기 위해 어플리케이터 페이스 뒤의 숄더부(shoulder portion)를 형성한다. 상기 숄더부는 또한 피부에 대해 페이스를 마사지할 때 손가락 끝으로부터 바람직한 정도의 압력을 달성하는데 도움이 된다.

[0018] 상기 어플리케이터를 사용하지 않을 시 상기 어플리케이터 페이스의 오염을 방지하기 위해 커버를 제공하는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명에 따른 어플리케이터는 어플리케이터 헤드와 어플리케이터 헤드 상의 리텐션(retention) 위에 씌우기 위한 탈착 가능한 커버를 더 포함할 수 있다. 상기 탈착 가능한 커버는 마찰 결합(friction fit)에 의해 어플리케이터 헤드 상에 지지될 수 있고, 또는 가령 상기 어플리케이터 헤드 또는 그 일부를 둘러싸는 외부 그루브(groove)와 결합하기 위한 상기 커버의 테두리(rim)를 두르는 내부 돌출부 등 정결합(positive engagement)을 제공하기 위한 어플리케이터 상의 형성물에 교합하는 형성물을 포함할 수 있다. 상기 탈착 가능한 커버는 어플리케이터 헤드에 씌울 때 비틀리거나 늘어날 수 있도록 유연하거나 신축성 있는 것일 수 있다.

[0019] 상기 커버를 탈부착하는데 있어 사용자를 돕는 탭(tap)이 커버에서 연장되게 형성된다. 가령, 상기 탭의 아래쪽 방향으로 압력을 가하면 일반적으로 상기 탭으로부터 연장되는 상기 커버 밑에 형성된 돌출부나 립(rib)이 상기 어플리케이터 헤드 상의 그루브나 리세스(recess)로 이동하도록 할 수 있고, 반대로 위쪽으로 압력을 가하면 상기 리세스로부터 상기 돌출부나 립이 분리되도록 할 수 있다.

[0020] 상기 어플리케이터 헤드는 상기 커버와 함께 사용되도록 제공될 수 있으며, 상기 어플리케이터 페이스 내의 밀봉 가능한 개구부에 걸쳐 부착된 포일 시일(foil seal)을 더 포함할 수 있는데, 이로 인해, 처음으로 상기 커버를 제거하면, 상기 포일 시일은 개구부로부터 벗겨짐으로써 사용할 수 있게 된다.

[0021] 상기 어플리케이터 페이스 상의 밀봉 가능한 개구부는 바람직하게는 일 방향 밸브 등의 밸브에 의해 밀봉됨으로써, 상기 어플리케이터 페이스로부터 피부에 압력이 가해지면 배출된 약이 다시 어플리케이터 안으로 밀려들어가는 것을 방지한다. 밸브는 또한 상기 개구부를 통해 다른 잠재적인 오염 물질들이 장치 내부로 들어가는 것을 막는 역할을 한다. 목욕이나 샤워 후에도 약을 바를 수 있는데, 이는 실수로 상기 어플리케이터를 떨어뜨렸을 때 밸브가 개구부를 통해 물이 들어가는 것을 방지하기 때문이다.

[0022] 상기 어플리케이터 페이스 내의 개구부를 밀봉하기 위한 밸브는 가령 어플리케이터 페이스가 제작되는 동안 또는 제작된 후 상기 어플리케이터 자체와 함께 형성될 수 있고, 상기 어플리케이터 헤드와는 함께 형성되나 상기 어플리케이터 페이스와는 별도로 형성될 수 있다. 또는, 상기 밸브는 카트리지와 일체형으로 형성될 수 있다. 이러한 경우, 상기 카트리지가 카트리지 포트를 통해 상기 어플리케이터 헤드와 도킹(docking)되면, 상기 카트리지 상의 밸브는 상기 개구부 안으로 들어올려져 그 사이에 시일(seal)을 형성할 수 있다. 따라서, 상기 밸브는 카트리지 시일(seal)로서의 이중 용도로 사용될 수 있다.

[0023] 상기 개구부는 가령 슬릿(slit) 밸브나 덕빌(duckbill)과 같은 고무나 합성 탄성중합체로부터 제조된 밸브 등의 탄성중합체 밸브에 의해 밀봉될 수 있다. 이러한 탄성중합체 밸브는 약이 조절 가능한 방식으로 배출되도록 하는 것으로, 약에 힘이 가해지면, 약이 전달될 수 있도록 열리고, 힘을 빠지는 순간, 즉 구동 메커니즘의 이동이 중단되면, 바로 닫힌다. 탄성중합체 밸브는 투샷(two shot) 몰딩 처리를 통해 상기 어플리케이터 헤드에 몰딩 등을 통해 상기 어플리케이터 페이스와 함께 구성될 수 있다. 투샷 몰딩 처리는 상기 어플리케이터 페이스와 밸브 사이에 이음새 없고, 세척하기에 용이한 결합이 형성되도록 한다.

[0024] 또는, 상기 어플리케이트 페이스 내의 개구부는 핀(pin) 밸브 또는 머쉬룸(mushroom)/포핏(poppet) 류의 밸브에 의해 밀봉될 수도 있다. 이러한 밸브는 연고가 배출되는 출구의 크기가 최대화될 수 있도록 하고, 사실상 출구의 크기는 개구부와 같게 된다.

[0025] 일 배열에 따르면, 어플리케이터의 어플리케이터 페이스는 핀 등이 상기 어플리케이터 페이스에 개구부를 밀봉하는 제1 정지(rest) 위치에서, 상기 어플리케이터 페이스가 상기 핀에 대해 올려지는 제2 배출 위치로 이동됨으로써 개구부를 열고 약이 배출되도록 한다. 상기 어플리케이터 페이스는 다이얼 놉(dial knob)이 작동되면 약의 압력을 받아 상기 제1 위치에서 상기 제2 위치로 이동될 수 있다. 이러한 배열은 약이 빠른 속도로 배출되도록 하고, 내부 역압(back pressure)을 최소화하거나 실질적으로 제거하는데 있어 유리하다. 이에 따라, 일단 약이 적절량 배출된 후 개구부로부터 연고가 흘러나오는 현상은 실질적으로 방지된다. 또한, 상기 어플리케이터 페이스가 상기 핀 등의 위로 올려짐에 따라, 상기 페이스 자체는 사용자의 피부에 사용하기에 안전하고 사용하기에 편하게 유지된다. 이러한 배열로 인해, 일단 적절량의 약이 상기 어플리케이터 페이스에 배출되면, 상기 어플리케이터 페이스는 그 제1 위치로 되돌아가게 되고, 상기 개구부는 약을 국소부위에 바르는 동안 사용자의 피부에 의해 상기 페이스에 대해 가해진 힘에 의해 상기 핀 등에 의해 다시 밀봉된다.

[0026] 상기 핀 등과 관련한 상기 어플리케이터 페이스의 이동은 여러 가지 방식으로 이루어질 수 있다. 가령, 상기 어플리케이터 페이스는 제1 및 제2 위치 사이의 어플리케이터 헤드 상에서 이동될 수 있고, 상기 어플리케이터 헤드 자체가 제1 및 제2 위치 사이에서 이동될 수 있다.

[0027] 상기 핀 등이 카트리지 상에 제공되는 경우, 상기 어플리케이터 헤드는 그 배출 단부에 이동 가능한 유닛을 포함할 수 있는데, 구동 메커니즘이 작동되면, 상기 헤드는 상기 제1 정지 위치에서 상기 제2 올려진 위치로 이동된다. 이러한 방식으로, 상기 카트리지가 상기 카트리지 포트에 장착되면, 상기 어플리케이터 헤드가 그 제1 위치에 있으면 상기 카트리지 상의 핀은 상기 개구부를 밀봉할 것이고 상기 다이얼 놉이 회전되고 카트리지 안의 약에 압력이 가해지면 상기 어플리케이터 헤드는 상기 핀 위로 올려져 개구부를 열게 될 것이다.

[0028] 이러한 배열에 있어서, 상기 카트리지 포트 또한 상기 어플리케이터 헤드와 함께 올려질 수 있기 때문에, 상기 카트리지 포트는 상기 어플리케이터 헤드가 제1 위치와 제2 위치 중 어느 위치에 있는지와 상관 없이 상기 카트리지를 보존할 수 있다. 가령, 상기 어플리케이터 헤드는 상기 헤드를 카트리지 하우징(housing)에 고정시키기 위한 결합 메커니즘을 포함할 수 있는데, 이 메커니즘은 상기 어플리케이터 헤드가 상기 하우징으로부터 멀어지는 이동을 제한적으로 허용한다. 이렇게 함으로써, 상기 어플리케이터 헤드는 상기 카트리지 하우징으로부터 탈착되지 않으면서 상기 개구부를 개방하는데 필요한 정도 만큼 올려질 수 있다. 즉, 상기 어플리케이터 헤드는 상기 하우징에 대해 부동 헤드(floating head)로서의 역할을 한다.

[0029] 또 다른 배열에 따르면, 핀 밸브(pin valve)는 상기 어플리케이터 헤드 상에서 상기 카트리지 포트에 인접하지만 어플리케이터 페이스와는 별도로 제공될 수 있으며, 상기 어플리케이터 페이스는 핀이 개구부를 어플리케이터 페이스에 밀봉하는 제 1 정지 위치로부터 상기 핀 위의 제2 올려진 위치로 이동 가능한 유닛을 포함한다. 이러한 배열에 있어서, 상기 카트리지는 상기 카트리지 포트에 장착되고 상기 다이얼 놉은 회전되어, 카트리지 안에서 압력을 받는 약은 상기 어플리케이터 페이스 뒤에서 힘을 가함으로써 어플리케이터 페이스를 핀 위로 올려서 약이 배출되도록 개구부를 열게 된다. 이러한 배열에 있어서, 상기 카트리지는 일단 삽입되면 상기 카트리지 포트에 고정되게 유지될 수 있으며, 상기 어플리케이터 페이스는 상기 어플리케이터 헤드 상에서 부동 페이샤(fascia) 역할을 할 수 있다.

[0030] 바람직한 일 배열에 따르면, 상기 밸브는 상기 어플리케이터 페이스에 대해 오므릴 수 있는 핀 밸브를 포함한다. 따라서, 제1 올려진 위치에서, 상기 핀은 상기 어플리케이터 페이스에서 개구부를 밀봉하고, 제2 오므린 위치에서는 개구부가 개방되어 다이얼 놉이 회전되면 상기 개구부를 통해 약이 배출될 수 있도록 된다. 상기 개구부는 상기 핀이 올려진 위치에 있을 때 상기 핀을 둘레의 시일을 돕고 개구부를 닫을 수 있도록 어플리케이터 페이스와 동일 높이에 장착된 탄성 삽입물(resilient insert) 안에 제공될 수 있다. 따라서, 상기 삽입물은 그 탄성 때문에 상기 핀에 대향하게 형성됨으로써 먼지 등의 진입을 막을 수 있는 효과적인 밀봉이 이루어질 수 있도록 돕는다.

[0031] 올려진 위치와 내려진 위치 사이에서 핀 밸브를 움직이기 위해서 상기 어플리케이터는 바람직하게는 상기 개구부를 열거나 닫기 위해 상기 핀 밸브 상에서 작동 가능한 밸브 라이저 부재(valve riser member)를 더 포함한다. 상기 핀 라이저 부재는 바람직하게는 상기 카트리지 포트와 핀 밸브 사이에 배치되며, 이때 상기 라이저 부재, 포트와 밸브는 서로 동축을 중심으로 정렬되며 상기 개구부는 어플리케이터 페이스 안에 위치한다. 상기 핀 밸브에는 카트리지 상에 약한 시일 천공을 내기 위한 상기 카트리지 포트 안으로 돌출된 돌출부가 제공

될 수 있다. 가령, 상기 돌출부는 끝이 스파이크(spike)와 같은 뾰족한 팁(tip)으로 마무리되거나, 톱니 모양의 모서리 등을 갖도록 형성될 수 있다.

[0032] 상기 어플리케이터는 바람직하게는 열린 위치와 닫힌 위치 사이에서 밸브를 스위칭하기 위한 스위치 메커니즘을 더 포함할 수 있다. 가령, 핀 밸브와 밸브 라이저 부재를 구비한 어플리케이터와 관련해서, 상기 스위치 메커니즘은 손가락 끝 작동에 적합하고, 상기 어플리케이터 헤드 안에서 상기 밸브 라이저 부재를 이동하기 위해 상기 어플리케이터 상의 길쭉한 형태의 슬롯에 잡힌(capture) 암(arm) 등을 갖는 외부 슬라이더를 포함할 수 있다. 상기 밸브 라이저 부재는 상기 슬라이더가 일 방향으로 작동되면 상기 개구부에 대해 상기 밸브를 올리고, 상기 슬라이더가 반대 방향으로 작동되면 상기 개구부에 대해 상기 밸브를 내린다.

[0033] 상기 슬라이더는 그것이 “밸브 열린” 위치이든 또는 “밸브 닫힌” 위치이든 상관 없이 상기 형태의 슬롯을 커버할 수 있도록 길게 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 슬라이더의 외부 페이스 상에는 사용자가 밸브 열린 위치와 밸브 닫힌 위치 사이에서 상기 슬라이더를 이동시킬 때 사용자를 돕기 위한 돌출부가 외측을 향하도록 형성될 수 있다.

[0034] 상기 길쭉한 형태의 슬롯은 상기 어플리케이터의 길이 방향 축을 실질적으로 가로지르도록 연장되는 것이 바람직한데, 이러한 경우, 상기 슬라이더와 상기 밸브 라이저 부재는 어플리케이터에 대하여 회전 이동을 받게 된다. 상기 밸브 라이저 부재는 슬라이더 암이 상기 슬롯을 따라 제1 위치로 이동 했을 때 상기 밸브를 올려서 개구부를 밀봉하고, 상기 슬라이더 암이 제2 반대 방향으로 이동됐을 때 밸브를 내려서 개구부를 연다. 상기 밸브 라이저 부재는 가령 밸브가 지지되는, 경사지고 위를 향하는 표면을 가질 수 있는데, 라이저 부재가 일 방향으로 회전하면 밸브는 상기 경사진 표면을 따라 오르는 결과가 나타나고 상기 라이저 부재가 그 반대 방향으로 회전하면 밸브는 상기 경사진 표면을 따라 내려지는 결과가 나타난다. 상기 밸브는 바람직하게는 슬라이더가 제1 최종 위치까지 슬라이딩 됐을 때 완전히 열리고, 그 반대 최종 위치까지 슬라이딩 됐을 때 완전히 닫힌다.

[0035] 사용 시, 상기 슬라이더는 바람직하게는 적절한 양의 약을 배출시키기 위해 다이얼 놉을 회전하기 바로 전에 상기 밸브가 상기 개구부를 열도록 이동되고, 약이 상기 어플리케이터 표면 상에 배출은 됐지만 피부에 발리기는 전에 밸브가 개구부를 닫도록 되돌려진다. 이렇게 하면, 외부 물질과 배출된 약이 실질적으로 상기 개구부를 진입하는 것이 방지됨으로써 어플리케이터에서 다음 번에 배출될 약이 오염되지 않게 된다.

[0036] 상기 어플리케이터는 바람직하게는 상기 어플리케이터, 특히 상기 슬라이더가 “밸브 열린” 위치인지 “밸브 닫힌” 위치인지를 사용자에게 알려주는 인디시아(indicia)를 포함한다. 이러한 인디시아는 상기 슬라이더가 그 밸브 열린 및 밸브 닫힌 위치에 있을 때 상기 슬라이더 상의 돌출부의 위치와 정렬될 수 있다.

[0037] 상기 카트리지 포트는 어플리케이터 페이스 뒤에서부터 연장되고 약이 함유된 카트리지의 배출 단부가 삽입될 수 있는 튜브로 된 확장 가능한 부분을 포함한다. 가장 바람직하게는, 상기 카트리지 포트는 그 배출 단부의 카트리지 출구과 어플리케이터 페이스 내의 개구부를 정렬시키는 역할을 하며, 핀 밸브 등이 제공되면, 상기 카트리지 포트 또한 밸브 시트, 바람직하게는 그 사이의 밸브 라이저 부재로서의 역할을 할 수 있다. 상기 카트리지 포트의 튜브로 된 부분은 상기 카트리지가 어플리케이터 속으로 너무 깊게 삽입되는 것을 막기 위해 상기 카트리지의 배출 단부에 형성된 또는 인접하게 형성된 특징(feature)들과 함께 작동하기 위한 내측 방향으로 유도된 플랜지(flange)로 마무리될 수 있다. 가령, 상기 카트리지의 배출 단부는 나삿니 카트리지 캡(threaded cartridge cap)을 고정시키기 위한 상기 카트리지 몸체에 인접한 외부 나삿니 부분을 갖는 목(neck)을 포함할 수 있다. 상기 캡은 상기 어플리케이터 안에서 사용이 요구되기 전에 상기 카트리지를 밀봉 상태로 유지하는 역할을 하고 상기 카트리지가 상기 어플리케이터에 장착되면 제거된다. 따라서, 상기 카트리지 포트의 내측으로 유도된 플랜지는 카트리지가 원하는 정도로 삽입됐을 때 카트리지 목의 나삿니 부분의 (선행하는) 단부에 인접됨으로써 이 위치 이상으로 더 삽입되는 것을 막는다.

[0038] 상기 어플리케이터 헤드는 교합하는 아래를 향하는 숄더가 그 배출 단부에 인접하게 형성된 카트리지에 대해 완전히 삽입됐을 때 지지될 수 있는 위쪽으로 경사진 (즉 어플리케이터 페이스를 향하는) 내부 숄더를 포함할 수 있다. 상기 경사진 숄더는 상기 카트리지 포트의 튜브로 된 부분의 베이스에 지지 및 플레어(flare)되어 퍼질 수 있다. 이와 같은 경사진 숄더는 상기 카트리지가 위치를 잡을 수 있게 안내하는 역할도 할 수 있다.

[0039] 상기 카트리지의 배출 단부의 출구는 완전히 삽입되었을 때 어플리케이터 페이스 내의 개구부와 정렬되는 것이 바람직하다. 필요한 경우, 상기 어플리케이터 헤드는 카트리지 포트로부터 어플리케이터 페이스 내의 개구부로 연장됨으로써 카트리지의 배출 단부의 출구로부터 상기 개구부로 약이 연속적으로 흐를 수 있는 경로를 제공하는 보어(bore), 튜브 등의 유로(flow passage)를 포함할 수 있다. 그러나, 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기

카트리지 출구는 상기 카트리지가 완전히 삽입되었을 때엔 카트리지 포트를 벗어나게 마련됨으로써, 상기 어플리케이터 페이스 상의 개구부를 밀봉 또는 여는 밸브 근처에서 마무리된다.

[0040] 상기 어플리케이터는 상기 카트리지를 상기 카트리지 포트에 대해 완전하기 삽입된 위치에서 고정시키기 위한 보유 메커니즘을 더 포함한다. 상기 카트리지 보유 메커니즘은 상기 카트리지 포트에 혹은 카트리지 포트에 인접하게 제공되는 것이 가장 편리한데, 가령 상기 카트리지 상의 외부 나사산과 함께 작동되기 위해, 상기 튜브로 된 부분 등의 상기 포트 상의 내부 나사산의 형태로 제공되는 것이 가장 편리하다.

[0041] 상기 카트리지 보유 메커니즘은 더 바람직하게는 베이오넷 마운트(bayonet mount) 방식으로, 상기 카트리지 상의 마주보는 러그(lug)들을 수용하기 위한 서로 마주보는 한 쌍의 L 슬롯들을 포함한다. 바람직하게는, 상기 슬롯은 카트리지 포트 상에 제공된다. 따라서, 상기 카트리지는 처음에는 그것을 카트리지 포트 안에 밀어 넣고 상기 러그들이 슬롯 개구부 안으로 “드롭(drop)” 될 때까지 비틂으로써 장착되고, 그러면 상기 카트리지는 카트리지를 제 자리에 고정시키기 위해 가령 4분의 1 회전 (90°) 더 비틀어(회전)진다.

[0042] 상기 어플리케이터는 카트리지가 완전하게 삽입된 위치에 있을 때, 상기 카트리지를 위한, 그리고 상기 어플리케이터 헤드로부터 연장되어 카트리지 또는 그 실질적인 부분을 밀봉하는, 하우징 또는 어플리케이터 몸체(body)를 더 포함할 수 있다. 일 예로, 상기 어플리케이터 헤드와 하우징은 상기 어플리케이터 헤드 상의 외부 나사산 및 상기 하우징의 상부 개방 단부 상의 내부 나사산 또는 그 반대의 교합하는 장착 수단을 포함한다. 또 다른 예로, 상기 어플리케이터 헤드와 하우징에는 상기 어플리케이터 헤드, 일반적으로 튜브로 된 부분 상의 서로 마주보는 L-형태의 슬롯 및 상기 하우징 상의 서로 마주보는 핀 등의 교합하는 베이오넷 픽싱(bayonet fixing)이 제공된다.

[0043] 또 다른 옵션으로, 상기 어플리케이터 헤드와 하우징은 단순히 함께 “클릭(click)” 할 수 있는데, 이때 상기 어플리케이터 헤드와 하우징 중 하나는 버튼 등과 같은 누를 수 있는 돌출부를 갖고, 나머지 하나는 함께 장착됐을 때 상기 돌출부/버튼이 안으로 연장되는 개구부를 갖는다. 상기 하우징으로부터 상기 어플리케이터 헤드를 분리하는 것은 상기 돌출부/버튼을 눌러 연결을 해제함으로써 이루어진다.

[0044] 또 다른 바람직한 옵션에 따르면, 상기 어플리케이터 하우징은 어플리케이터 헤드와 일체형으로 이루어지며 어플리케이터 헤드로부터 연장된다. 가령, 상기 헤드와 하우징은 단일 몰딩을 포함할 수 있다. 상기 어플리케이터 페이스 또한 어플리케이터 헤드와 일체형으로 형성될 수 있는 한편, 상기 어플리케이터 헤드와 이후에 용접 또는 다른 방법으로 결합되어 그 일부를 형성하는 별도의 몰딩을 포함하는 것이 바람직하다.

[0045] 상기 어플리케이터의 배출 메커니즘이 작동하기 용이한 것이 물론 바람직하다. 이것은 특히 손가락 관절이 안 좋은 건선 환자들의 경우 사용하기 까다로운 장치는 사용이 불편하기 때문에 중요하다. 따라서, 단순히 어플리케이터 상의 다이얼 놉을 돌림으로써 적절한 양의 약을 다이얼링(dialing) 하는 것은 약을 배출하는 쉬운 수단이 된다. 상기 다이얼 놉에는 질감 있는 또는 특별하게 처리된 외부 표면이 구비되어 사용자에게 미끄럽지 않은 그립감을 주는 것이 바람직하다. 가령, 상기 다이얼 놉은 복수의 올려진 그립 특징(feature)들을 가질 수 있는데, 이중 하나는 사용자가 상기 다이얼 놉을 한 바퀴를 완전히 돌리는 것을 도울 수 있도록 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0046] 상기 다이얼 놉은 그 배출되지 않는 단부의 카트리지 상에 제공될 수 있으며, 또는 카트리지의 배출되지 않는 단부에 인접한 상기 하우징의 단부에서, 상기 카트리지를 위한 하우징을 포함하는 부분에 제공됨으로써, 상기 카트리지나 하우징의 단부 캡으로서의 역할을 효과적으로 할 수 있다.

[0047] 더 바람직하게는, 상기 어플리케이터는 어플리케이터 몸체와 상기 다이얼 놉과 다이얼 몸체를 포함하는 다이얼 어셈블리(assembly)를 포함할 수 있는데, 여기서 상기 다이얼 놉은 상기 다이얼 몸체에 회전 가능하게 장착된다. 상기 카트리지를 삽입하고 교체하기 위해서는, 다이얼 몸체를 나사 장착, 베이오넷식 장착, 또는 그 외 알려진 연동 메커니즘 등을 통해 탈부착 가능하게 장착하는 것이 바람직하다.

[0048] 상기 어플리케이터 몸체는 카트리지가 완전하게 삽입되었을 때 상기 카트리지의 배출되지 않는 단부가 상기 어플리케이터 몸체의 단부 밖까지 돌출됨으로써 카트리지가 삽입되는 내내 그리고 이후에 카트리지를 교체할 때 사용자가 그립감을 유지할 수 있도록 한다. 또한, 상기 카트리지의 돌출부는 약의 함량, 제조사, 강도와 유효기간 등 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다. 따라서, 사용자는 상기 카트리지 포트에서 카트리지를 탈착 할 필요 없이 상기 카트리지의 함량에 대해 안심할 수 있게 된다.

[0049] 상기 다이얼 어셈블리와 어플리케이터 몸체는 다이얼 어셈블리를 어플리케이터 몸체에 장착할 때 사용자를 안내하기 위한, 상기 다이얼 몸체 상의 화살표 및 어플리케이터 몸체 상의 잠긴(locked) 혹은 잠기지 않은

(unlocked) 심볼(symbol) 등의 교합하는 표시기(indicator)들을 포함할 수 있다. 따라서, 베이오넷 픽싱(bayonet fixing)의 경우, 카트리지를 삽입한 후 발생하는 경우와 같이 상기 다이얼 어셈블리가 상기 어플리케이터 몸체에 장착될 때 상기 다이얼 몸체 상의 화살표는 먼저, 잠기지 않은 심볼과 정렬되고 다이얼 몸체는 상기 어플리케이터 몸체를 향해 눌린 후 가령 4분의 1 회전처럼 비틀려서 상기 다이얼 몸체와 어플리케이터 몸체를 잠그게 된다. 잠김 상태에서, 상기 다이얼 몸체 상의 화살표는 어플리케이터 몸체 상의 잠금 심볼과 정렬될 것이다.

[0050] 상기 어플리케이터의 구동 메커니즘이 작동하는 상기 피스톤과 구동 부재는 상기 카트리지, 그 하우징, 또는 가령 상기 다이얼 놉을 포함하는 다이얼 어셈블리의 일부로서 상기 다이얼 놉과 함께 제공될 수 있다. 이에 따라, 상기 구동 부재, 일반적으로는 나사산 구동 로드는 상기 다이얼 놉과 일체형을 이루거나 부착됨으로써 구동 부재가 다이얼 놉과 함께 회전되도록 한다. 이러한 배열은 신축성 있는 백(bag) 형태의 카트리지 등과 같이 그 내부에 연장된 구동 부재를 갖지 않는 종류의 카트리지와 사용할 때 적합한데, 이에 대해서는 아래에서 더 자세히 설명하기로 한다.

[0051] 또 다른 배열에 따르면, 외부 피스톤에 의해 배출되는 신축성 있는 백(bag) 타입의 카트리지와 함께 사용되는 배열에서는 상기 다이얼 놉으로부터 연장되고 그와 함께 회전 가능한 나사산 튜브가 포함될 수 있다. 상기 피스톤은 나사산 튜브와 작동 가능하게 결합되고 어플리케이터 몸체나 백 하우징과는 밀봉 결합되고 상기 다이얼 놉이 회전됨에 따라 상기 어플리케이터 헤드를 향해 상기 나사산 튜브를 따라 구동됨으로써 상기 백 내의 약을 압축하고 이로부터 상기 어플리케이터 헤드 내의 개구부를 통해 약이 배출된다.

[0052] 그러나, 바람직한 일 배열에 따르면, 나사산 구동 로드 형태의 구동 부재와 피스톤은 카트리지 상에 제공되는데, 상기 구동 로드의 일 단부는 카트리지 내에 포함된 피스톤 뒤에서 돌출되고, 돌출 단부는 다이얼 놉에 의해 작동 가능하게 되어 카트리지 내에서 피스톤을 전진시킨다. 이러한 배열에서, 상기 다이얼 놉은 그것의 회전이 상기 구동 로드의 회전에 영향을 주도록 구동 로드의 돌출 단부를 잡는 형태이거나 그 반대로 마련될 수 있다.

[0053] 상기 구동 로드는 가령 상기 구동 메커니즘을 작동하지 않고도 상기 카트리지를 상기 어플리케이터의 카트리지 포트 안에 장착 한 후, 상기 다이얼 놉과 결합되게 마련되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 다이얼 놉과 구동 로드는 처음에 직선 결합에 의해 서로 협력하도록 마련되는 것이 바람직하다. 가령, 상기 다이얼 놉은 스핀들(spindle)과 보어(bore)가 동축을 중심으로 정렬됐을 때 상기 구동 로드의 단부에서 해당 보어로 삽입되기 위한 샤프트나 스핀들을 포함할 수 있다. 상기 결합 스핀들 또는 로드 그리고 보어는 하나가 다른 하나에 직선 삽입된 후 상기 다이얼 놉이 작동되면 상기 다이얼 놉과 구동 로드가 함께 회전하도록 교합하는 프로파일(profile)을 갖는다. 이러한 교합 프로파일은 단순히 마찰 결합을 가져올 수 있지만, 더 바람직하게는 다각형, 일반적으로 사각형 또는 육각형 등의 비원형 단면, 또는 오버랩하는 방사상의 돌출부들을 포함하거나, 상기 구동 로드의 단부가 상기 다이얼 놉의 보어에서 길이 방향 그루브들과 맞물리기 위해 스플라인(spline)될 수 있다.

[0054] 상기 다이얼 놉은 상기 구동 부재의 단부를 수용하기 위한, 외부 다이얼 링을 갖는 실질적으로 빈 요소 및 빈 스핀들 형태의 내부 보어를 포함한다. 가장 바람직하게는, 상기 다이얼 놉의 보어는 상기 구동 로드의 스플라인된 단부와 결합하기 위한 길이 방향 그루브들을 갖는다.

[0055] 상기 어플리케이터에서 약이 실수로 배출되는 것을 막기 위해, 가령, 밸브 스위치가 없으면, 상기 다이얼 놉을 작동 불가능한 정지 위치에 유지시키고, 정량의 약이 배출된 후 상기 다이얼 놉을 정지 위치로 되돌려 놓는 다이얼 놉 해제 메커니즘이 제공될 수 있다. 이러한 메커니즘은 가령 상기 다이얼 놉을 작동 불가능한 정지 위치로 촉진하기 위한 탄성 부재를 포함한다. 따라서, 다이얼 놉이 작동되기 위해서는, 사용자가 상기 탄성력을 극복해서 상기 다이얼 놉을 제2 작동 가능한 위치로 이동시켜야 한다. 약이 일단 배출된 후에는, 사용자는 상기 다이얼 놉을 해제하게 되고, 그러면 탄성력은 놉을 다시 작동 불가능한 정지 위치로 되돌아가도록 촉진하게 된다.

[0056] 상기 불활성화 메커니즘은 다이얼 놉 및 카트리지나 하우징의 외벽 상의 교합하는 상호결합 또는 연동 부재들에 의해 상기 다이얼 놉의 회전이 방지되는 정지 위치로 상기 다이얼 놉을 촉진하는 스프링 또는 그 외 탄성 부재를 포함할 수 있다. 이와 같은 회전 잠금 메커니즘은 상기 다이얼 놉을 스프링 또는 탄성 부재의 힘에 대항해 움직임으로써 해제할 수 있는데, 그런 다음 사용자는 상기 다이얼 놉을 회전함으로써 정량의 약을 “다이얼(dial)” 할 수 있다. 상기 다이얼 놉을 회전 또는 부분적으로 회전한 후, 사용자는 놉을 해제할 수 있는데, 그러면 스프링 또는 탄성 부재의 작용에 의해 잠금 위치로 되돌아가게 된다. 따라서, 상기 회전 잠금 메커니즘에

는 다이얼 놉을 해제 및 회전하기 위해 “당기고 비틀기(pull and twist)” 동작 또는 “밀고 비틀기(push and twist)” 동작이 요구된다.

[0057] 또는, 상기 불활성화 메커니즘에는 구동 부재와 다이얼 놉의 분리 과정이 포함될 수 있다. 구동 부재와 다이얼 놉이 분리되면, 다이얼 놉은 자유롭게 회전, 즉 프리-스피닝(free-spinning)이 가능하나 상기 구동 부재를 작동시킬 수 없다. 가령, 상기 구동 부재가 카트리지 내의 약 내에 내장된 나사산 로드를 포함하는 경우, 다이얼 놉은 상기 구동 로드로부터 자유로운 제1 정지 위치에서 상기 구동 로드에 결합된 제2 작동 가능한 위치로 이동이 가능하다. 따라서, 어플리케이터를 작동하기 위해, 상기 다이얼 놉은 먼저 상기 구동 로드와 결합하기 위해 밀어 넣어져야 하고, 그런 다음 피스톤을 전진시키기 위해 회전 또는 다이얼되어야 한다. 약을 배출시키기 위한 정(positive) 작동이 요구되는데, 상기 “밀고, 결합하고 비틀기(push, engage and twist)” 동작은 사용자에게 불편 없이 쉽게 이루어질 수 있다.

[0058] 나사산 구동 부재의 원치 않는 풀림을 방지하기 위해, 상기 구동 부재와 카트리지에는 다이얼 놉이 카트리지를 중심으로 구동 부재가 역회전하는 것을 방지하는 결합 위치에 있을 때 서로 협력하는 교합 형성물(formation)에 제공될 수 있다. 실질적으로, 상기 구동 부재는 피스톤에 대해 축의 방향으로 잠길 수 있다. 가령, 상기 구동 부재는 외측으로 방사상으로 연장된 복수의 립(rib)들이 제공된 베이스 부분을 포함할 수 있고 상기 카트리지 벽에는 안쪽 방향으로 방사상으로 연장된 복수의 교합하는 립(rib)들이 제공될 수 있는데, 여기서 상기 다이얼 놉은 구동 부재와 결합되면 구동 부재 베이스 부분의 립들이 상기 카트리지 벽 상의 내부 립들과 겹쳐지도록 구동 부재 베이스 부분의 립들을 외측 방향으로 벌리게(splay)된다.

[0059] 이러한 배열에 따르면, 상기 구동 부재의 베이스 부분은 방사상으로 연장된 립들이 운반(carry)되는 칼라(collar)를 포함할 수 있다. 상기 칼라는 상기 다이얼 놉이 구동 부재와 결합 관계가 됐을 때 다이얼 놉에 의해 가해진 압력을 받아 외측 방향으로 벌어지도록 형성된다. 가령, 상기 칼라는 다이얼 놉의 압력을 받으면 외측 방향으로 팽창하는 탄성 물질을 포함할 수 있고, 또는 상기 칼라는 칼라가 벌어질 수 있도록 하는 하나 이상의 길이 방향 슬릿(slit)들을 포함할 수 있다. 상기 다이얼 놉은 외부 다이얼 놉 벽과 동축을 가지나 그로부터 이격된 내부 링을 포함할 수 있는데, 이 내부 링은 상기 다이얼 놉이 구동 부재와 결합 관계에 놓였을 때 상기 구동 부재의 칼라를 벌리기 위한 것이다. 상기 링은 그 리딩 에지(leading edge)에서부터 끝이 가늘어지는 외벽을 갖는데 이는 상기 구동 부재의 칼라 내의 링의 삽입을 원활히 하고 상기 가늘어지는 끝이 상기 칼라 안으로 진행됨에 따라 상기 칼라를 점점 벌리기 위한 것이다. 측벽의 끝이 가늘어진 부분이 상기 칼라에 진입해 진행함에 따라 상기 칼라 상의 립들은 내부 카트리지 벽 상의 립들 사이로 힘이 가해지게 된다. 이런 식으로, 상기 카트리지에 대한 상기 구동 부재의 역회전은 실질적으로 방지된다.

[0060] 구동 로드가 앞서 설명한 바와 같이 분리되면, 상기 구동 로드 자체는 상기 카트리지 내에서 자유롭게 “부동”하게 된다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 상기 카트리지에서 연고가 실수로 배출되는 것을 막을 뿐만 아니라 주변 온도 변화로 인한 카트리지 내 연고의 수축 및 팽창을 허용하게 된다. 상기 어플리케이터를 더운 환경에서 사용할 경우, 팽창한 연고가 개구부를 통해 배출되거나 피스톤 또는 피스톤 시일을 통과하여 터지는 위험을 제거 또는 적어도 실질적으로 줄일 수 있다.

[0061] 열 팽창으로 인한 약의 누출 방지 또는 누출된 약을 함유하기 위한 그 외 배열 또한 고려되었다. 가령, 어플리케이터에 커버가 구비되는 경우, 상기 커버는 어플리케이터 페이스와 상기 커버 밑 부분에서 적어도 상기 개구부에 인접한 영역에, 그리고 약이 팽창 시 누출될 수 있는 부분에 공간을 제공하는 형태일 수 있다. 이러한 배열에서는, 사용자가 정량의 약을 다이얼하기 전에, 상기 어플리케이터 페이스를 간단히 닦아내기만 하면 누출된 약을 제거할 수 있다.

[0062] 또 다른 옵션으로는 약이 보관되는 동안 팽창할 경우, 약이 누출될 수 있도록 카트리지의 배출 단부에 인접한 카트리지 포트 내에 탈출 경로를 제공하는 것이다. 상기와 같은 탈출 경로는 누출된 약이 상기 어플리케이터 헤드 내, 가령 팽창 체임버(chamber) 등에 수용되도록 하여, 사용자가 앞서 설명한 바와 같이 사용 전에 누출된 약을 어프리케이터 페이스에서 닦아낼 필요성을 없애준다. 그리고 어플리케이터 헤드를 때때로 헹구어서 누출된 약을 닦아내면 된다.

[0063] 열 팽창 문제를 해결하기 위한 또 다른 대안으로는 피스톤 내, 가령 플런저(plunger) 안에, 팽창 체임버를 제공하는 방법이 있다. 상기 팽창 체임버는 팽창 체임버에서 상기 카트리지의 내부로 연장되어, 약이 팽창 체임버 안으로 팽창될 수 있도록 하는, 유로(flow passage)를 갖는다. 이 팽창 체임버의 부피는 카트리지가 가득 찼을 때도 팽창된 약을 수용할 공간을 제공할 수 있도록 약의 최대 팽창 부피와 같게 마련되는 것이 바람직하다. 이러한 배열에서는, 외관상 전부 배출되었을 때, 비교적 적은 양의 약이 카트리지 안에 남게 된다. 즉 비교적 적

은 양의 약이 팽창 체임버 안에 “갇혀(trapped)” 있게 된다.

[0064] 열 팽창 문제를 해결하기 위한 특히 바람직한 방법으로는 다이얼 놉을 되감는 방법이 있다. 이에 따라, 구동 메커니즘의 다이얼 놉은 구동 부재에 대해 피스톤을 진행시켜 약을 배출하기 위해 어플리케이터의 길이 방향 축을 중심으로 전진 방향으로 회전되고, 피스톤에 대해서 구동 부재를 진행시키도록 역회전되는(즉, 반대 방향으로 회전) 것이 바람직하다. 이러한 되감기 메커니즘을 위해서는 상기 구동 부재가 그 길이 방향 축을 따라 전후로 적어도 짧은 거리는 움직일 수 있는 여유가 필요하다. 따라서, 상기 구동 부재와 다이얼 놉은 일체형 구성 요소로 형성되기 보다는 상기 다이얼 놉이 되감길 때 구동 부재 상호 이동을 허용하도록 결합되는 것이 바람직하다.

[0065] 상기 어플리케이터에 구동 로드를 포함하는 카트리지가 장착된 경우, 다이얼 놉은 항상 구동 로드의 단부와 결합된 상태를 유지하는 것이 바람직하다. 이렇게 하면, 사용자는 약을 배출하기 위해 다이얼을 하든 보관을 위해 되감기를 하든, 상기 다이얼 놉이 상기 구동 로드 상에서 항상 작동 가능하다는 확신을 갖게 된다. 이에 따라, 상기 다이얼 놉이 보어(bore), 스핀들(spindle) 등을 포함할 때, 상기 구동 로드가 배출 위치에 있든 되감기 위치에 있든지에 상관 없이 상기 구동 로드의 단부를 보유하기에 충분한 길이를 갖는다.

[0066] 상기 다이얼 놉이 역회전 또는 되감길 때, 피스톤은 고정된 상태에서, 상기 구동 부재는 진행(즉, 배출 방향으로 움직임)됨으로써 피스톤 뒤에서 팽창 용량을 생성한다는 것은 쉽게 이해될 것이다. 즉, 상기 피스톤과 구동 부재는 팽창하는 약의 압력을 받아 진행된 거리만큼 함께 후진될 수 있다. 이러한 방식으로, 카트리지 내의 약의 열 팽창은 편리하게 수용될 수 있다.

[0067] 상기 어플리케이터 페이스 내의 개구부를 닫기 위한 밸브 및 밸브 스위치가 어플리케이터에 제공되었다 하더라도, 열 팽창으로 인해 어플리케이터 내에 압력이 상승하면 약의 누출이 어느 정도 일어날 수 있다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 상기 다이얼 놉은 사용 후에는 항상 되감아서 누출을 방지하는 것이 추천된다.

[0068] 상기 다이얼 놉이 되감긴 경우에는, 사용자가 다음 번의 정량의 약 배출 시점 전에, 상기 다이얼 놉을 그 원래의 위치로 “전진 감기(forward wind)” 해야 한다. 따라서, 상기 다이얼 놉은 되감긴 정도와 동일한 정도로 전진 회전되어야 한다. 간단한 작동 및 적절한 온도 변화 시 충분한 팽창 용량의 제공을 위해, 상기 다이얼 놉은 한 바퀴 회전에 의해 역회전되는 것이 바람직하다.

[0069] 일반적으로 15℃의 온도 변화로 인한 팽창 용량을 제공하기 위해서는 한 바퀴의 되감기로 충분하다. 이러한 되감기 후, 사용자는 다음 번 사용 전에 상기 다이얼 놉을 한 바퀴 전진 감기해야 한다.

[0070] 상기 구동 로드가 다이얼 놉에 대해 고정되지 않은 경우, 가령 상기에서 설명한대로 되감기를 수용하기 위해서, 상기 다이얼 놉이 피스톤을 전진 구동하고 약을 배출할 수 있기 위해서는 상기 구동 로드의 이동을 역 길이 방향(즉 배출 방향으로부터 멀어지는 이동)으로 제한하는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 어플리케이터는 상기 구동 로드의 역 방향으로의 길이 방향 이동의 정도를 제한하기 위한 스톱(stop)을 포함하는 것이 바람직하다. 가령, 상기 스톱은 돌출부(projection) 등과 같은 위를 향하는 스톱 표면, 바람직하게는 돌출부에 인접하기 위한 상기 다이얼 놉 내의 보어를 둘러싼 플랜지를 포함할 수 있는데, 이 또한 피스톤 뒤에서 구동 로드 상에 제공되고 로드의 단부로부터 이격될 수 있다. 따라서, 상기 카트리지를 장착한 후 또는 되감기 후 프라이밍(priming) 시 발생할 수 있는 다이얼 놉에 의한 전진 감기 시, 상기 구동 로드는 구동 로드 플랜지나 다른 돌출부가 상기 다이얼 놉 보어를 둘러싸고 스톱 표면에 인접하는 위치까지만 역방향으로 아래로 이동될 수 있다. 상기 구동 로드의 직선 이동이 방지되면, 상기 다이얼 놉에 의한 구동 로드의 추가적인 전진 회전은 플런저가 진행하고 약이 배출되는 결과를 가져온다. 이후 다이얼 놉이 되감기게 되면, 상기 구동 로드는 상기 구동 로드 상의 플랜지가 스톱 표면으로부터 멀어지도록 위로 구동된다.

[0071] 바람직한 일 배열에 따르면, 상기 구동 로드의 스톱 표면은 가령 상기 다이얼 놉의 빈 스핀들을 실질적으로 둘러싸는 다이얼 몸체의 튜브로 된 부분의 상단부에서 다이얼 어셈블리의 다이얼 몸체 상에 제공된다.

[0072] 상기 어플리케이터가 배출 준비가 되었는지 또는 보관 모드에 있는지, 즉 다이얼 놉이 되감겼는지 등을 사용자가 판단할 수 있는 것은 유리한 특성이다. 이에 따라, 상기 어플리케이터는 어플리케이터가 배출 모드인지 보관 모드인지 표시하는 되감기 위치 표시기 메커니즘을 더 포함하는 것을 바람직하다.

[0073] 상기 되감기 표시기 메커니즘은 구동 부재에 의해 작동 가능한데, 여기서 제1 보관 위치는 상기 구동 부재가 상기 다이얼 놉의 되감기에 의해 진행됐을 때 표시되고, 제2 배출 위치는 상기 어플리케이터가 프라이밍(priming)되고 사용 준비가 되도록 상기 다이얼 놉을 앞으로 감음으로써 구동 부재가 역방향으로 이동 됐을 때 표시된다. 상기 어플리케이터는 상기 구동 부재가 그 프라이밍된 위치에서 360° 이상으로 되감겼을 때 보관 위치를

표시하는 것이 바람직하다.

[0074] 상기 표시기 메커니즘은 상기 다이얼 어셈블리 내에, 가장 바람직하게는 다이얼 놉 내에 마련된다. 이에 따라, 상기 어플리케이터의 위치는 상기 다이얼 놉의 단부 페이스를 통해 편리하게 표시될 수 있다. 가령, 상기 표시기 메커니즘은 상기 어플리케이터가 프라이밍되고 사용 준비됐을 때 (즉 상기 다이얼 놉의 전진 회전의 결과로) 상기 구동 부재에 의해 상기 다이얼 놉의 단부 페이스에 대해 눌리고, 상기 어플리케이터가 보관 모드일 때 (즉 상기 다이얼 놉을 360° 되감아 구동 부재가 진행된 결과로)상기 단부 페이스 위로 올려지는 표시기 부재를 포함할 수 있다.

[0075] 상기 다이얼 놉의 단부 페이스는 상기 표시기 부재가 상기 단부 페이스에 접촉되어 상기 어플리케이터가 프라이밍(priming)된 상태라는 것을 표시할 때 사용자에 의해 관찰될 수 있도록 적어도 일부가 반투명 또는 투명일 수 있다. 단부 페이스는 가령 백프린팅(back-printing) 또는 프로스팅(frosting)에 의해 반투명으로 처리된 투명 단부 캡 등과 같은 단부 캡을 포함할 수 있다.

[0076] 상기 표시기 부재가 상기 다이얼 놉의 단부 페이스와 접촉하지 않을 때, 단부 페이스는 바람직하게는 표시기 부재에 의해 제공된 것과 반대의 표시를 함으로써, 사용자에게 어플리케이터가 되감긴 (보관) 상태라는 것을 알리게 된다.

[0077] 상기 다이얼 놉의 단부 페이스는 그 내부 표면 상에 클리어 중앙 렌즈 링(clear central lens ring)을 갖는 단부 캡을 포함하는데, 여기서 렌즈 링은 렌즈에 근접한 표면의 색을 단부 페이스의 외부 페이스 상에 반사하게 된다. 상기 단부 캡은 투명 중앙 렌즈 링을 제외하고는 반투명인 것이 바람직하다. 상기 표시기 부재와 다이얼 놉 중에서 단부 캡을 둘러싸는 부분을 다른 색으로 함으로써 렌즈 링은 표시기 부재의 위치에 따라 상기 단부 캡의 외부 페이스 상에 다른 색을 반사할 수 있게 된다.

[0078] 바람직한 일 배열에 따르면, 상기 다이얼 놉은 외부 다이얼 링, 구동 부재의 단부를 수용하기 위한 보어(bore)를 갖는 내부 스핀들, 그리고 내부 표면에 보어와 동심원을 갖는 투명 렌즈 링이 제공된 단부 캡을 포함하고, 이때 상기 단부 캡은 렌즈 링 영역을 제외하고는 실질적으로 반투명하고, 다이얼 놉 내에 포함된 되감기 표시기 메커니즘은 보어로 연장되고 구동 부재의 단부에 의해 직접적으로 또는 길쭉한 부분에 안치된 표시기 다월(dowel) 등에 의해 접촉 가능한 길쭉한 부분을 갖는 표시기 부재를 포함한다. 또한, 상기 렌즈 링과 동심원을 가지며 직경은 더 큰 링 부분을 포함한다. 상기 다이얼 놉, 또는 적어도 단부 캡에 인접한 부분은 제1 색을 가지며, 표시기 부재, 또는 링 부분 등 적어도 일부는 제2 다른 색을 갖는다. 따라서, 상기 표시기 또는 그 링 부분이 길쭉한 부분 상에 작용하는 구동 부재에 의해 단부 페이스에 대고 눌릴 때, 렌즈 링은 단부 캡의 외부 페이스 상에 표시기의 색을 반사하고, 표시기 부재가 상기 다이얼 놉의 되감기에 의해 올려지면, 렌즈 링은 외부 단부 페이스 상에 상기 단부 캡에 인접한 다이얼 놉의 색을 반사한다.

[0079] 상기 표시기 부재, 또는 적어도 그것의 링 부분은 녹색으로 마련되고 단부 캡에 인접한 다이얼 놉은 적색으로 마련된다. 이렇게 함으로써, 상기 어플리케이터가 프라이밍(priming) 되어 사용 준비가 되면 단부 캡의 외부 페이스 상에 녹색 링이 반사되고, 다이얼 놉의 되감기 후 상기 어플리케이터가 보관 모드에 있을 때 외부 페이스 상에는 적색 링이 반사된다.

[0080] 일부 사람들은 녹색과 적색을 구분하는데 어려움이 있을 수 있기 때문에, 다른 색을 사용하는 것도 물론 가능하다. 가령, 패터닝(patterning)된 링은 상기 외부 단부 캡 페이스 상에 반사되도록 골진(castellated) 컷아웃(cut-out) 부분, 프린트된 블록 등을 포함할 수 있다. 이렇게 함으로써, 색맹인 사람들은 반사된 링에서의 차이를 구분함으로써 프라이밍된(패터닝된 링) 상태와 보관(패터닝되지 않은 링) 상태를 구분할 수 있게 된다.

[0081] 상기 구동 부재가 되감겼을 때 상기 표시기 부재를 올리기 위해, 상기 표시기 메커니즘은 표시기 부재와 다이얼 놉의 단부 페이스 사이에 배치된 표시기 탄성 부재를 더 포함하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 상기 다이얼 놉이 전진 회전됐을 때, 구동 부재는 단부 페이스에 대고 표시기 부재를 누르게 되고, 다이얼 놉이 역회전 또는 되감기면, 탄성 부재는 표시기 부재가 단부 페이스에서 멀어지도록 촉진한다. 상기 탄성 부재는 어플리케이터가 다이얼 놉의 전진 회전에 의해 프라이밍되면 표시기 부재와 단부 페이스 사이에 압축되는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 구동 부재가 되감기 후 진행되면, 탄성 부재는 표시기 부재를 단부 페이스로부터 멀어지도록 들어올린다.

[0082] 상기 어플리케이터는 정량의 약이 배출되면 사용자에게 알리기 위한 인디시아(indicia)를 포함할 수 있다. 이러한 인디시아는 사용자에게 가청(audible) 피드백을 발생시키기 위한 클리터(clicker) 메커니즘 등을 포함할 수 있다. 가령, 상기 다이얼 놉의 내벽과 카트리지의 외벽에는 가청 표시를 발생시키는 교합 특징(feature)들이 제

공될 수 있다. 가청 표시에는 다이얼 놉이 완전한 한 바퀴 또는 부분 바퀴 회전을 할 때마다 발생하는 가청 클릭 또는 다중 클릭이 포함될 수 있다.

[0083] 상기 클리커 메커니즘은 더 바람직하게는 앞서 설명한 다이얼 어셈블리 상에 제공된다. 가령, 상기 다이얼 어셈블리는 어플리케이터 몸체와 결합하기 위한 다이얼 몸체와 다이얼 몸체에 회전 가능하게 연결된 다이얼 놉을 포함할 수 있고, 여기서 상기 다이얼 놉은 하나 이상의 클리커 암(clicker arm) 및 하나 이상의 클리커 포스트(clicker post)를 갖는 다이얼 몸체를 포함할 수 있고, 여기서 상기 클리커 암(들)은 다이얼 놉이 회전하면 클리커 포스트(들) 위로 지나가서 가청 클릭을 발생시킨다. 상기 다이얼 놉은 바람직하게는 두 개의 클리커 암을 포함하며 다이얼 몸체는 바람직하게는 네 개의 일정하게 이격된 클리커 포스트들을 가짐으로써 암이 어느 방향으로든 다이얼 놉의 45° 회전마다 포스트 위를 지나가도록 한다. 매 클릭 시 0.1g 등 기설정된 양이 배출된다.

[0084] 이 외에도, 가청 표시는 래칫(ratchet) 메커니즘에 의해 달성될 수 있다. 이를 대신하여 또는 이와 함께, 상기 다이얼 놉은 그 외부 측벽 등에, 카트리지 상의 가시 표시기와 정렬되는 시각 표시기(visible indicator)를 가질 수 있다. 상기 표시기들은 상기 구동 놉의 회전의 시작 시점에는 정렬되고, 회전 도중에는 정렬에서 해제되고, 다이얼 놉이 한 바퀴 완전히 회전하면 다시 정렬된다. 상기 카트리지는 가령 프라이머리(primary) 표시기를 비롯한 4분의 1, 2분의 1, 및 4분의 3 표시기 등 추가적인 또는 "부분 회전" 표시기들을 포함할 수 있는데, 이를 통해 사용자가 "완전한 한 바퀴 회전" 정량의 부분적인 양이 배출되었는지를 판단할 수 있다.

[0085] 상기 어플리케이터는 또한 카트리지에 약이 얼마나 남아 있는지 또는 얼마나 배출되었는지에 대한 정도를 사용자에게 제공하기 위한 충진 표시기(fill indictor)를 포함한다.

[0086] 상기 충진 표시기는 바람직하게는 상기 다이얼 놉에 연결된 카운터(counter) 메커니즘을 포함할 수 있는데, 이 메커니즘에 의해 다이얼 놉의 매 회전 시 유닛 단위로 상기 카운터 메커니즘을 진행시킨다. 카운터 메커니즘은 배출되었거나 남아 있는 약의 정량 수 또는 양을 표시하거나, 일반적인 사용량, 특히 카트리지가 점점 비어갈 시점을 표시하기 위한, 그리고 사용자가 볼 수 있는 증분 스케일(incremental scale)을 포함할 수 있다.

[0087] 일 배열에 따르면, 상기 카운터 메커니즘은 다이얼 놉의 베이스의 개구부를 통해 볼 수 있는 회전 가능한 디스크를 포함하는데, 이 디스크는 배출되었거나 남아 있는 약의 정량 수, 또는 배출되었거나 남아 있는 약의 양 중 하나 이상에 대한 원형 디스플레이를 포함한다.

[0088] 또 다른 배열에 따르면, 상기 카운터 메커니즘은 상기 다이얼 놉의 회전을 간헐적인 회전 모션으로 변환하는 하모닉 구동 메커니즘(harmonic drive mechanism) 또는 제네바 휠 메커니즘(Geneva wheel mechanism) 등의 기어 메커니즘(gear mechanism)을 포함할 수 있다. 이 중 제네바 휠 메커니즘, 특히 트윈 제네바 휠 메커니즘의 형태가 가장 바람직하다. 트윈 제네바 휠 메커니즘에서는, 다이얼 놉을 한 바퀴 회전하면 피동 휠(driven wheel)이 한 단계(step) 진행된다. 따라서, 상기 피동 휠 상의 표시를 카트리지의 외벽 또는 다이얼 놉에 인접한 하우징 상에 제공된 정량 카운터 스케일(dosing counter scale)에 대해 추적할 수 있다.

[0089] 기설정된 양보다 많은 양을 배출시키는 것이 권장할만한 일이 아니듯이, 가령 건선 연고를 하루에 15g 넘게 바르지 않아야 하듯이, 모든 카운터 메커니즘은 바람직하게 재설정될 수 있다. 따라서, 사용자는 매일 그 첫 번째 정량을 배출하기 전에, 상기 카운터 메커니즘을 재설정할 수 있다. 물론, 상기 카운터 메커니즘을 재설정함으로써, 사용자는 총 얼만큼의 연고가 배출되었는지, 또는 얼마나 남아있는지에 대한 것은 알기가 어렵게 된다.

[0090] 따라서, 상기 필 표시기를 다이얼 놉과 연결시키는 대신, 또는 이와 더불어, 표시기를 피스톤과 연결시켜서 피스톤의 위치가 탐지 또는 관찰될 수 있도록 할 수 있다. 상기 피스톤은 구동 부재를 따라 카트리지나 하우징 위로 진행하여 약을 배출할 수 있다. 따라서, 상기 다이얼 놉은 가장 단순한 형태의 경우, 그 단부 표면을 통해 개구부를 구비할 수 있는데, 이 개구부를 통해 사용자는 피스톤의 위치를 볼 수 있게 된다.

[0091] 카트리지의 충진(fill) 정도를 판단하기 위한 피스톤의 진행 상태를 추적하는 다른 방법들도 사용 가능하다. 가령, 상기 피스톤에는 피스톤이 올라감에 따라 상기 카트리지의 내벽을 스크래치(scratch)하는 블레이드(blade)가 제공될 수 있다. 이러한 블레이드는 가장 편리하게는 상기 피스톤의 트레일링 에지(trailing edge)로부터 측방향으로 연장될 수 있다.

[0092] 사용자가 상기 블레이드에 의해 생성된 스코어 마크(score mark)의 정도를 관찰할 수 있으려면 상기 카트리지는 준투명 또는 반투명 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 매우 가시적인 표시기를 제공하기 위해, 적어도 상기 블레이드 부재 근처의 카트리지 내벽은 블레이드의 작동 시 벗겨지는 물질로 코팅될 수 있다. 카트리지가 하우징 안에 유지되는 경우, 하우징은 피스톤과 블레이드가 카트리지 위로 진행함에 따라 스코어 마크의 진행 상태를 사용자가 볼 수 있는 길쭉한 창(window) 또는 개구부를 포함할 수 있다. 상기 카트리지 및/또는 하우징은 블

레이드 부재에 인접하게 마련된 눈금(graduated scale)을 포함할 수 있어서, 사용된 또는 남아 있는 약의 양을 사용자가 판단할 수 있다.

[0093] 피스톤의 진행 상태를 추적할 수 있는 또 다른 수단으로는 상기 피스톤에, 바람직하게는 상기 피스톤의 트레일링 단부에 제1 단부가 부착되고 카트리지의 베이스를 둘러싸고 외부 카트리지 벽에 대해 연장되고, 제2 자유 단부로 마감되는 리본을 포함한다. 연고를 배출하기 전에, 상기 리본은 외부 카트리지 벽의 실질적으로 전체 길이만큼 상기 피스톤 뒤에서 연장된다. 약이 배출됨에 따라, 상기 피스톤은 카트리지 위로 진행한 후 그 뒤로 리본을 끌어온다. 이에 따라, 상기 리본의 제2 단부는 외벽 아래로 점점 당겨져서 카트리지가 얼마만큼 고갈되었는지 표시하게 된다. 상기 리본은 길쭉한 인클로저(enclosure), 바람직하게는 투명한 길쭉한 인클로저(enclosure)에 의해 상기 외부 카트리지 벽에 대해 느슨하게 마련될 수 있다. 만약 상기 카트리지가 하우징 안에서 유지되면, 하우징은 리본이 보일 수 있는 길쭉한 창(window)을 포함하는 것이 바람직하다.

[0094] 본 발명에 따른 어플리케이터를 재사용 가능한 것이 바람직하나, 즉 교체용 카트리지와 함께 사용되는 것이 바람직하나, 어플리케이터가 미리 충진된 일회용 장치를 포함하는 것 또한 가능한데, 이 경우 어플리케이터 헤드, 구동 메커니즘, 및 카트리지가 모두 가령 하나의 유닛으로 마련되어 연고를 완전히 사용했거나 사용자가 치료 과정을 마쳤을 때 폐기할 수 있다. 이러한 일회용 어플리케이터에서, 상기 카트리지는 바람직하게는 어플리케이터 헤드와 기조립되고, 가장 바람직하게는 외부 하우징과 기조립됨으로써 카트리지가 의도치 않게 "짜지거나" 달리 변형되고 연고가 임의적으로 배출되는 것으로부터 카트리지를 보호하게 된다.

[0095] 일회용 어플리케이터나 재사용 가능한 어플리케이터와 관련해서, 어플리케이터 헤드는 바람직하게는 어플리케이터 하우징, 일반적으로는 몰딩된 플라틱과 일체형으로 마련되는데, 이 경우 상기 하우징은 어플리케이터 헤드 단부에 대향하는 부분에 카트리지가 삽입될 수 있는 개방 단부를 갖는다. 카트리지가 삽입된 후, 하우징 개방 단부는 다이얼 놉, 바람직하게는 어플리케이터 하우징과 연결되고, 카트리지와 베이스에서 구동 부재와 결합하는 다이얼 어셈블리의 일부로서 마련된 다이얼 놉에 의해 닫히게 된다. 상기 어플리케이터 헤드는 앞서 설명한 바와 같이 제거 가능한 커버와 함께 일반적으로 사용되도록 제공된다.

[0096] 어플리케이터가 일회용일 때, 그 사용 수명 동안 위생적인 상태로 용이하게 유지될 수 있는데, 특히 밀봉 가능한 개구부 영역에서 미생물 오염의 위험이 적게 된다.

[0097] 본 발명에 따른 어플리케이터는 재사용 가능한 어플리케이터 헤드를 포함할 수 있는데, 이 어플리케이터 헤드에서 하나의 카트리지 및 제2 또는 추가로 장착된 카트리지를 카트리지 포트에서 꺼낼 수 있다. 상기 어플리케이터 헤드가 가령 금속 어플리케이터 페이스를 포함하는 경우, 그 재사용 가능성은 경제적으로는 환경적 관점으로나 합리적이다.

[0098] 바람직하게는, 재사용 어플리케이터 헤드는 세척 가능하고 또는 항균성 또는 항미생물성 세제를 이용한 세척을 견딜 수 있어야 한다. 일반적인 어플리케이터 헤드가 세척이 용이한 표면을 포함하기 때문에, 어플리케이터 사용자는 때때로 상기 헤드를 수시로 세척하고자 할 수 있다.

[0099] 어플리케이터가 카트리지를 매입하기 위한 하우징을 포함하는 경우, 이 또한 재사용 가능한 헤드와 함께 재사용 가능한 것이 바람직하다. 따라서, 사용자는 다양한 함량의 교체용 카트리지와 함께 사용하기 위한 어플리케이터 헤드와 하우징을 하나 이상 보유하고 있을 수 있다. 이러한 점에서, 상기 어플리케이터의 다이얼 놉은 하우징에 연결 또는 연결 가능하고 상기 하우징의 일부를 마련할 수 있는데, 다이얼 어셈블리의 일부인 다이얼 몸체에 연결됨으로써 어플리케이터 몸체에 연결 가능하게 되는 것이다 (상기 다이얼 몸체와 어플리케이터 몸체가 함께 카트리지 하우징을 형성한다). 역시 상기 하우징 또한 세척 가능하고 또는 항균성/항미생물성 세제로 세척 가능한 것이 바람직하다. 상기 다이얼 놉 또한 세척을 위해 탈부착 가능할 수 있다.

[0100] 본 발명은 앞서 설명한 바와 같은 약 카트리지와의 사용을 위한 어플리케이터에만 제한되는 것이 아니라 약 카트리지와 함께 장착된 어플리케이터에도 사용 가능하다는 점을 이해할 것이다. 또한, 본 발명은 어플리케이터와 함께 사용하기 위한 약 카트리지에 관한 것이기도 하다.

[0101] 따라서, 또 다른 관점에서 볼 때, 본 발명은 앞서 설명한 바와 같은 어플리케이터와 사용하기 위한 카트리지도 포함하는 것이다. 상기 카트리지는 바람직하게는 약이 기-충진된 카트리지로서, 건선 치료제가 기-충진 카트리지를 포함하나 여기에 제한되지 않는다.

[0102] 앞서 설명한 바와 같이, 상기 카트리지는 약 어플리케이터의 카트리지 포트와 협력하도록 된 제1 배출 단부와 제2 단부를 갖는 포일(foil) 등의 신축성 있는 백(bag)을 포함할 수 있는데, 상기 백은 카트리지에 충진된 약을 배출 단부를 통해 배출하는 피스톤에 의해 제2 단부에 가해진 압력을 받으면 압축될 수 있다. 상기 신축성 있는

백의 배출 단부는 바람직하게는 상기 카트리지 포트를 통해 어플리케이터 헤드와 결합하는 외부 나사산, 베이오넷 픽싱(fixing) 등을 갖는 실질적으로 단단한 단부 캡을 포함할 수 있다. 상기 단부 캡은 상기 백을 어플리케이터 헤드에 연결하기 전에 벗겨질 수 있는 혹은 연결되면 상기 카트리지 포트에 의해 천공될 수 있는 포일 커버 등의 마개 부재(closure member)로 밀봉될 수 있다. 상기 신축성 있는 백은 바람직하게는 어플리케이터 헤드 또는 어플리케이터의 어플리케이터 헤드와 일체형인 어플리케이터 몸체에 결합 가능한 튜브형 하우징 내에 장착되기 위해 실질적으로 튜브로 될 수 있다.

[0103] 또는, 신축성 있는 백은 나사산 구동 로드 등 구동 부재를 수용하기 위한 제2 단부에서 개구부로부터 연장되는 길쭉한 보어(bore)를 포함할 수 있다. 상기 보어는 배출 단부에 인접하나 이격되게 마련됨으로써 약이 배출 단부에 이르도록 하고 피스톤이 로드를 따라 진행함에 따라 제2 단부에 작용하는 압력을 받아 상기 백이 압축됨에 따라 배출시키는 연속 경로(continuous pathway)를 제공한다.

[0104] 더 바람직하게는, 상기 카트리지는 약이 충진된 튜브 등의 길쭉한 컨테이너를 포함하는데, 상기 컨테이너는 본 발명의 일 측면에 따라 약 어플리케이터의 카트리지 포트와 협력하기 위한 제1 배출 단부와 제2 단부, 컨테이너 내에서 길이 방향으로 연장된 구동 로드, 그리고 상기 구동 로드 상에 장착되고 어플리케이터 다이얼 놉에 의해 상기 구동 로드가 전진 방향으로 회전되면 배출 단부로부터 약을 배출하기 위해 컨테이너를 따라 진행하기 위해 컨테이너 내벽과 밀봉 접촉하는 피스톤을 포함하고, 상기 구동 로드는 상기 피스톤을 지나도록 돌출되는 단부 부분을 포함하고, 상기 단부 부분은 어플리케이터의 다이얼 놉과 결합하도록 마련되어 상기 구동 로드는 상기 다이얼 놉에 대해 회전 가능하게 고정됨으로써 상기 구동 로드가 상기 다이얼 놉과 함께 회전되고 상기 다이얼 놉 샤프트를 중심으로 상대적 축 이동이 허용되어 프라이밍 및 되감기 작동 시 다이얼 놉에 대해 상기 구동 로드를 올리거나 내릴 수 있다.

[0105] 상기 구동 로드의 돌출 단부는 상기 다이얼 놉의 보어 내에 수용되도록 마련되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 돌출 단부는 가령 다각형 단면 또는 방사상의 돌출부 형태로 보어와 교합하는 프로파일을 갖는 것이 이상적이다. 가장 바람직하게는, 상기 구동 로드의 단부 부분은 다이얼 놉 보어에서 길이 방향 그루브들과 연동되기 위해 스플라인(spline)된다. 상기 단부 부분은 상기 구동 로드와 일체형으로 형성되거나 구동 로드에 연결될 수 있다.

[0106] 상기 구동 로드는 상기 돌출 단부 부분 영역을 제외하고는 실질적으로 그 길이를 따라 나사산이 형성되어 있는 것이 바람직하다. 더 바람직하게는, 상기 구동 로드는 다이얼 어셈블리의 다이얼 놉이나 다이얼 몸체 상에 제공될 수 있는, 어플리케이터 상의 스톱 표면과의 지지를 위한, 플랜지(flange) 등의 측면 돌출부를 포함함으로써 구동 로드가 배출 단부로부터 멀어지는 방향으로의 직선 이동을 제한하고 상기 다이얼 놉의 전진 회전 시 상기 구동 로드 위로 피스톤이 오르게 하여 약을 배출하도록 한다. 상기 측 방향 돌출부는 상기 구동 로드의 나사산 부분과 돌출 단부 부분 사이에 제공되는 것이 이상적이다.

[0107] 상기 카트리지는 바람직하게는 피스톤의 후방 트레일링 페이스와 접촉하는 플랜지와 사용되기 위해 공급됨으로써 카트리지의 배출되지 않는 단부에서 저장 수명(shelf-life)의 밀봉을 효과적으로 제공한다. 일단 카트리지가 어플리케이터에 장착되고 어플리케이터를 프라이밍하기 위해 다이얼 놉이 회전되면, 상기 플랜지는 물론 구동 로드가 백다운(back down) 됨에 따라 피스톤으로부터 멀어진다.

[0108] 카트리지 튜브의 제2 단부는 베이스 역할을 하고 가령 보관 시 카트리지가 똑바른 위치로 서있도록 하기 위해 외측을 향하는 지지 플랜지로 마무리된다.

[0109] 카트리지의 튜브 벽은 어플리케이터를 장착하기 전에 일어날 수 있는 손상으로부터 단부를 보호하기 위해 상기 구동 로드의 돌출 단부를 충분히 수용할 수 있도록 길게 연장되는 것이 바람직하다. 즉, 카트리지의 제2 단부는 실질적으로 비어 있다. 카트리지의 튜브 벽은 보관 시, 즉 카트리지를 어플리케이터에 장착하기 전에 발생하는 약의 열 팽창으로 인한 구동 로드의 모든 이동을 수용하기에 충분하도록 돌출 단부의 끝을 지나도록 길게 연장된다.

[0110] 약의 열 팽창은 카트리지를 어플리케이터에 장착한 후에도 문제로 남아 있을 수 있다. 열 팽창으로 인한 카트리지 누출을 막기 위해, 상기 카트리지는 상기 구동 로드의 상호 이동을 허용하도록 마련되는데, 가령 피스톤이 고정된 동안 다이얼 놉의 되감기에 의해 카트리지 내에서 구동 로드가 진행할 수 있도록 마련된다. 이에 따라, 구동 부재의 길이는 카트리지의 실질적으로 총 길이만큼 연장된 것이 선택됨으로써 약이 전부 배출될 수 있도록 함과 동시에, 어플리케이터 다이얼 놉을 최소한 한 바퀴 회전함으로 인한 상호 이동을 수용할 수 있다.

[0111] 특히 바람직한 일 배열에 따르면, 상기 구동 로드의 돌출 단부 부분은 어플리케이터의 되감기 표시기 메커니즘

상에서 작동 가능하도록 마련된다. 특히, 상기 구동 로드 단부 부분은 상기 메커니즘의 표시기 부재 상에서 작동 가능할 수 있다. 가령, 상기 구동 로드가 진행되면, 가령 상기 어플리케이터가 사용되기 위해 프라이밍되거나 정량의 약을 배출하고 있을 때, 상기 단부 부분은 어플리케이터 다이얼 놉의 단부 페이스에 대고 상기 부재를 누르도록 표시기 부재에 작용한다.

[0112] 상기 구동 로드가 되감기면, 상기 단부 부분은 상기 표시기 부재가 상기 단부 페이스 위로 오르도록 허용한다.

[0113] 상기 구동 로드의 단부 부분은 표시기 부재의 길쭉한 부분 상에 작용하기 위한 실질적으로 평평한 단부 페이스를 가질 수 있다. 또는, 상기 단부 부분의 단부 페이스는 표시기 부재의 교합하는 단부 페이스와 협력하기 위해 오목 또는 볼록하게 형성될 수 있다.

[0114] 카트리지 내에 마련된 피스톤은 바람직하게는 나사산 구동 로드 둘레를 밀봉하고 내부 튜브 벽들에 대한 밀봉력(sealing force)를 가하기 위해 탄성 물질을 포함할 수 있다. 피스톤의 크기와 탄성력은 피스톤이 튜브 벽들에 대해 가하는 마찰력이 피스톤의 나사산들과 구동 로드 사이의 마찰력보다 크도록 마련됨으로써 상기 구동 로드가 회전했을 때 피스톤이 벽을 중심으로 회전하는 것을 막고 대신 상기 구동 로드의 나사산을 따라 진행하도록 한다.

[0115] 피스톤의 리드 페이스(lead face)는 카트리지의 배출 단부에서 경사진 숄더부와 결합하기 위한 경사진 숄더부를 포함한다. 이러한 교합하는 숄처 프로파일을 가짐으로써 피스톤이 튜브로부터 약을 전부 배출해서 낭비를 피할 수 있게 한다. 이는 또한 다 사용한 카트리지를 의료 폐기물이 아닌 가정에서 안전하게 폐기할 수 있다는 것을 의미한다.

[0116] 상기 피스톤은 유닛 단위의 탄성 물질을 포함할 수 있는데, 더 바람직하게는 리드 구동 너트(leading drive nut), 상기 구동 너트 뒤에서 구동 로드의 나사산 주변을 밀봉하기 위한 구동 너트에 대해 지지되는 구동 시일, 그리고 내부 튜브 벽에 대해 밀봉력을 가하기 위한 구동 너트를 둘러싸는 탄성 플러그를 포함한다.

[0117] 상기 구동 시일은 구동 로드의 나사산들에서의 약의 손실을 방지하고 카트리지, 특히 약이 배출됨에 따라 피스톤 뒤에서 구동 로드가 노출되는 곳을 깨끗하게 유지하도록 도와준다.

[0118] 피스톤 또는 그 플러그는 카트리지의 내부 튜브 벽에 대해 시일을 제공하기 위해 립 시일(lip seal) 또는 O-링 시일 등의 하나 이상의 시일들이 외주면에 제공된다. 이러한 시일이 제공됨으로써 피스톤이 카트리지 튜브 위로 원활하게 진행할 수 있도록 한다. 상기 시일들은 바람직하게는 탄성중합체로서 가령 투 샷 몰딩 처리에 의해 피스톤과 일체형으로 형성될 수 있다. 이러한 처리에는 비교적 강성 물질을 사용한 제1 몰딩 샷과 이를 이은 탄성중합체 물질을 사용하여 시일들을 형성하는 제2 몰딩 과정을 포함할 수 있다. 피스톤 또는 플러그의 코어(core)에는 구동 부재에 대해 밀봉되기 위한 시일을 포함할 수 있다.

[0119] 구동 로드가 상기 로드, 피스톤, 그리고 튜브가 서로 동심원을 갖도록 카트리지 튜브의 중심을 따라 연장되는 것이 바람직하나, 상기 구동 로드는 상기 튜브와 피스톤에 대해 오프셋(offset)됨으로써 편심 구동 메커니즘을 제공하는 것도 가능하다. 이 경우, 피스톤과 튜브 벽 사이의 비대칭력은 피스톤이 튜브를 따라 구동되도록 한다.

[0120] 나사산 구동 로드에서, 카트리지 내의 구동 로드 나사산의 피치(pitch)는 로드의 완전한 한 바퀴 회전이(다이얼 놉을 한 바퀴 회전해서 이루어지는) "단일(single)" 정량에 해당하는 약을 배출하기 위해 필요한 거리만큼 피스톤을 구동 로드를 따라 구동할 수 있도록 바람직하게 선택된다. 이 "단일" 정량이라 함은, 가령 1.0g의 일반적인 단위 정량을 의미하며, 이 경우 다이얼 놉의 반 바퀴 회전은 0.5g을 배출하게 된다.

[0121] 카트리지 튜브에는 제2 단부로부터 약을 충진함으로써, 그리고 충진 후 상기 튜브에 구동 로드와 피스톤이 삽입되어 제2 단부를 효과적으로 밀봉하게 된다. 피스톤에 의해 상기 제2 단부가 밀봉될 때 카트리지 내에 갇힌 공기는 일 정량이 배출된 후 밸브 개구부를 통해 약이 흘러나오게 할 수 있으므로, 피스톤이 장착될 때 공기가 카트리지 내에 갇히지 않도록 하는 게 바람직하다. 이를 위해, 상기 카트리지 튜브는 피스톤이 삽입됨에 따라 공기가 빠져나갈 수 있고 또는 약이 과량으로 충진될 때 과량의 약이 배출될 수 있도록 그 제2 단부에 인접한 곳에 확대된 보어(bore) 또는 카운터보어(counterbore)를 포함할 수 있다.

[0122] 더 바람직하게는, 상기 튜브 벽는 적어도 하나의, 그리고 바람직하게는 복수의 길이 방향으로 연장된 내부 채널들을 그 제2 단부에 포함할 수 있다. 상기 채널 또는 채널들은 어셈블리 시 피스톤 시일(들) 주변의 공기가 빠져나가도록 하는 공기 환기구(vent)로서의 역할을 한다. 카트리지의 완전성을 손상시키기 않기 위해, 상기 튜브 벽은 공기 환기구 특징들 주변에 실질적으로 일정한 벽 두께를 유지하기 위한 내부 채널들에 대응하는 외부 돌

출부들을 포함할 수 있다. 이러한 채널들은 일련의 그루브 형태를 가질 수 있다.

[0123] 이를 대신해 또는 이와 함께, 상기 구동 로드에는 공기 우회(bypass) 경로(passage)를 제공하기 위한, 피스톤 근처의 단부를 향해 길게 마련된 그루브가 구비될 수 있다.

[0124] 백 형태 또는 강성 튜브 형태의 카트리지 배출 단부는 카트리지가 완전히 삽입됐을 때 어플리케이터의 카트리지 포트에 대해 카트리지를 고정시키기 위한 하나 이상의 연동 특징들을 갖는, 바람직하게는 숄더부, 더 바람직하게는 경사진 숄더부를 포함한다. 카트리지를 어플리케이터 안에 고정시키기 위한 연동 또는 결합 특징들은 카트리지 튜브와 일체형으로 몰딩 등에 의해 형성되는 것이 가장 바람직하다.

[0125] 결합 메커니즘은 바람직하게는 일반적으로 카트리지 포트에 인접한, 어플리케이터 헤드의 대응하는 슬롯에 삽입되기 위한, 카트리지 상의 한 쌍의 러그(lug) 등, 서로 대향하는 외측을 향하는 수 커넥터(male connector) 한 쌍을 포함하는 베이오넷 마운트(bayonet mount)의 형태를 가지는 것이 바람직하다. 상기 수 커넥터들은 카트리지의 숄더 상에 튜브 벽과 카트리지 노즐과 동심원을 갖고 위를 향하도록 형성된 링 상에 운반(carry)될 수 있다. 어플리케이터 상의 슬롯에 러그들이 삽입된 후, 카트리지는 러그들이 어플리케이터 헤드 상의 교합하는 슬롯들에 갇히도록 회전될 수 있다.

[0126] 상기 카트리지는 또한 숄더부로부터 연장되는 목 부분을 포함하는 것이 바람직한데, 이때 상기 목 부분은 약을 위한 카트리지로부터의 출구(outlet)로 마무리된다. 상기 목 부분은 유리하게도 카트리지가 어플리케이터에 장착되면 상기 출구가 어플리케이터 상의 출구 밸브에 실질적으로 인접하게 배치되도록 하는 길이를 갖는다. 상기 목 부분은 장착 전에 카트리지로부터 제거되는 밀봉 캡과 결합하기 위한 외부 나사산을 가질 수 있다.

[0127] 상기 목 부분의 리딩 에지(leading edge)에는 카트리지가 어플리케이터 헤드에 나사로 조여졌을 때 카트리지 포트 상의 내측으로 유도된 플랜지에 대해 밀봉하기 위한 페이스 시일이 제공될 수 있다. 페이스 시일은 약 배출 시 약이 카트리지와 카트리지 포트 사이를 통과하는 것을 효과적으로 막는데, 이는 카트리지에서 배출된 모든 약이 개구부로 유도되고 내부적으로 "손실"되는 약이 없도록 도와준다. 따라서 페이스 시일의 존재는 어플리케이터의 내부 표면이 관련 없는 약으로부터 자유롭도록 돕는 동시에 정량의 약을 배출 시키는 정확성에 기여한다.

[0128] 카트리지의 목 부분은 카트리지 포트의 교합하는 목 부분과 마찰 결합(friction fit)할 수 있다. 이러한 배열에서, 카트리지의 목 부분은 카트리지 포트의 교합하는 목 부분에 대해 밀봉하기 위해 그 외주면에 O-링 또는 유사한 탄성중합체 시일을 포함할 수 있다. O-링 또는 유사한 탄성중합체 시일은 약의 배출 시 카트리지와 카트리지 포트 사이를 약이 통과하는 것을 유사한 방식으로 방지한다. O-링 시일 등은 카트리지 포트에 제공될 수도 있다.

[0129] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 카트리지들은 다양한 용량과 크기로 제공될 수 있는데, 가령 30g, 60g, 120g, 또는 더 많은 양의 약을 포함하도록 제공될 수 있는데, 5g, 10g, 또는 15g을 포함하는 소형 카트리지 형태로도 제공될 수 있다. 일반적으로, 카트리지의 용량은 사용자에게 한 주 이상의 정량을 제공하기에 충분하도록 선택된다.

[0130] 또는, 카트리지들이 길이는 같지만 직경은 다르게 형성될 수도 있다. 가령, 30g 카트리지가 60g 카트리지와 길이는 같지만 직경은 더 작을 수 있다. 이 경우, 나사산 로드의 피치(pitch)가 같다고 가정하면, 한 번의 회전당 배출되는 약의 양이 달라지게 된다. 따라서, 어플리케이터에 제공되는 모든 카운터 메커니즘은 새로운 카트리지 각각에 대해 재설정 가능한 것이 바람직하다.

[0131] 일반적으로, 사용자의 편의를 최대화 하기 위해, 카트리지, 또는 사용된 경우 카트리지를 위한 하우징은 10㎜ 내지 40㎜ 범위의 직경, 더 바람직하게는 약 15㎜ 내지 35㎜, 특히 약 30㎜의 직경을 갖는다. 가령, 30g 또는 60g 카트리지는 약 30㎜의 직경을 가질 수 있는 반면, 120g 카트리지는 약 35㎜의 직경을 가질 수 있다.

[0132] 또는, 크기는 같으나 약의 양은 다르게 충진된 카트리지들이 제공될 수 있다. 가령, 30g 카트리지는 60g 카트리지와는 크기가 같으나 그 용량의 반 까지만 충진될 수 있다.

[0133] 용량과 상관 없이, 카트리지들이 같은 어플리케이터 헤드와 호환 가능하게 사용되기 위해, 배출 단부에서 동일한 구성을 갖는 것이 바람직하다. 다이얼 놉이 카트리지 상에 제공되는 경우, 카트리지들은 약 배출을 위해 모두 어플리케이터 다이얼 놉 또는 다이얼 어셈블리와 협력할 수 있도록, 반대편 구동 단부에서 동일한 구성을 갖는 것이 바람직하다.

[0134] 사용자가 어플리케이터를 사용 하지 않을 때 용이하게 보관하도록 하기 위해, 상기 어플리케이터는 어플리케이

터 헤드와 교합하는 크기의 속이 빈 리세스(recess)를 가지며 상기 어플리케이터 헤드가 안에 수용될 수 있는 스탠드(stand)를 포함하는 것이 바람직하다. 따라서 상기 어플리케이터는 상기 스탠드 내에서 어플리케이터 페이스가 아래를 향하도록 보관되기 때문에, 때, 먼지, 또는 그 외 잠재적인 오염 물질에 노출되지 않는다. 상기 어플리케이터 페이스가 어플리케이터의 길이 방향 축을 중심으로 경사진 경우, 상기 스탠드의 속이 빈 리세스 또한 경사짐으로써 어플리케이터가 스탠드 상에 위치될 때 어플리케이터 하우징이나 카트리지가 실질적으로 수직으로 놓이는 것이 가장 바람직하다.

[0135] 본 발명은 또한 앞서 설명한 바와 같은 어플리케이터, 그러한 어플리케이터를 위한 하나 이상의 카트리지, 그리고 사용자가 상기 카트리지를 상기 어플리케이터에 장착하도록 하고 원하는 양의 약을 배출하기 위해 상기 어플리케이터를 작동시킬 수 있도록 하는 작동 안내 지침을 제공하는 환자 정보 리플렛(patient information leaflet)을 포함하는 어플리케이터 키트(kit)에 관한 것이다. 상기 리플렛은 카트리지 교체에 대항 정보도 포함한다.

[0136] 어플리케이터 헤드와 사용되기 위해 마련된 카트리지들은 용량이 달라도 같은 어플리케이터 헤드에 장착될 수 있도록 동일한 피팅(fitting)을 가질 수 있는데, 그렇다고 해도 상기 키트는 하나 이상의 어플리케이터 헤드, 가령 치료할 피부의 면적에 따라 직경이 다른 하나 이상의 어플리케이터 헤드를 포함할 수 있다.

[0137] 또 다른 측면에 있어서, 본 발명은 사용자의 피부에 정량의 반고체 약을 바르는 방법에 관한 것으로서, (i) 앞서 설명한 바와 같은 약 카트리지를 역시 앞서 설명한 바와 같은 어플리케이터의 카트리지 포트에 장착하고 상기 카트리지의 구동 로드와 다이얼 놉을 결합하는 단계; (ii) 상기 다이얼 놉을 전진 방향으로 회전시켜 상기 어플리케이터를 프라이밍(priming) 하는 단계; (iii) 완전한 한 바퀴 회전, 복수 바퀴 회전 또는 부분 바퀴 회전에 의해 상기 다이얼 놉을 더 회전시킴으로써 개구부를 통해 정량의 약을 어플리케이터 페이스 상에 배출하는 단계; 및 (iv) 어플리케이터의 페이스 상에 배출된 약을 피부에 바르고 상기 어플리케이터 페이스에 의해 치료할 피부 부위에 상기 약을 펴바르는 단계를 포함한다.

[0138] 바람직하게는, 상기 방법은 (v) 상기 다이얼 놉을 역방향으로 회전시켜 상기 구동 로드를 올리고 상기 어플리케이터를 보관 모드에 두는 단계를 더 포함한다.

[0139] 본 발명의 어플리케이터가 앞서 설명한 바와 같은 밸브 스위치를 포함하는 경우, 상기 방법은 (iii) 단계 전에, 밸브 스위치를 이동시켜서 상기 어플리케이터 페이스 상의 개구부를 여는 단계와, (iv) 단계 전에, 상기 밸브 스위치를 이동시켜 상기 개구부를 닫는 단계를 더 포함하는 것이 유리하다.

도면의 간단한 설명

[0140] 이하 도면을 참조로 본 발명을 더 자세히 설명한다.

도 1은 비작동 위치에서의 다이얼 놉이 장착된 어플리케이터의 사시도이다.

도 1b은 작동 위치에서의 다이얼 놉을 갖는 도 1a의 어플리케이터에 대한 사시도 이다.

도 1c는 도 1a 및 도 1b의 어플리케이터들과 사용하기 위한 교체용 카트리지를 도시한 도면이다.

도 2a는 베이오넷 피팅, 하우징 및 교체용 카트리지가 제공된 어플리케이터의 단면도이다.

도 2b는 나사산 피팅, 하우징, 및 교체용 카트리지가 제공된 어플리케이터의 단면도이다.

도 2c는 나사산 피팅과 나사-온(screw-on) 교체용 카트리지가 제공된 어플리케이터의 단면도이다.

도 2d는 교체용 밀어넣기식(push-in) 카트리지가 제공된 어플리케이터의 단면도이다.

도 3a는 제1 크기의 교체용 카트리지가 장착된 어플리케이터와 상기 카트리지의 단면도이다.

도 3b는 제2 크기의 교체용 카트리지가 장착된 어플리케이터와 상기 카트리지의 단면도이다.

도 4는 재사용 가능한 어플리케이터 헤드들과 다양한 용량의 일회용 카트리지들을 도시한 도면이다.

도 5a는 가청 카운터 메커니즘을 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 5b는 가득 찬(full)/빈(empty) 게이지(gauge)를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 5c는 배출된 정량에 대한 카운터를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 5d는 남아 있는 정량들에 대한 카운터(counter)를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 5e는 자동 재설정 정량 카운터를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 5f는 디지털 정량 카운터를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 5g는 가득 찬(full)/빈(empty) 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 6a는 기본 충진 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 6b는 링 구동 카운터 메커니즘을 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 6c는 카운터 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 6d는 리본 충진 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 6e는 제네바 휠 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 6f는 하모닉 구동 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 7a는 스크래치 충진 표시기를 갖는 어플리케이터의 도면이다.

도 7b는 도 7a의 어플리케이터의 단면도이다.

도 7c는 도 7b의 스크래치 메커니즘의 확대 단면도이다.

도 8은 진행된 피스톤 구조(advanced piston construction)을 갖는 어플리케이터의 단면도이다.

도 9a는 충진된 신축성 있는 카트리지의 측면도이다.

도 9b는 도 9a의 신축성 있는 카트리지의 단면도이다.

도 9c는 도 9a의 카트리지를 마련하기 위한 어플리케이터의 측면도이다.

도 9d는 도 9a의 충진된 신축성 있는 카트리지를 포함하는 도 9c의 어플리케이터의 단면도이다.

도 9e는 도 9a의 완전히 배출된 신축성 있는 카트리지를 포함하는 도 9c의 어플리케이터의 단면도이다.

도 9f는 도 9a의 완전히 배출된 신축성 있는 카트리지를 포함하는 도 9c의 어플리케이터의 단면도이다.

도 10a는 대안적인 충진된 신축성 있는 카트리지의 측면도이다.

도 10b는 도 10a의 신축성 있는 카트리지의 수평 단면도이다.

도 10c는 도 10a의 신축성 있는 카트리지의 수직 단면도이다.

도 10d는 도 10a의 카트리지를 마련하기 위한 어플리케이터의 측면도이다.

도 10e는 도 10a의 충진된 신축성 있는 카트리지를 포함하는 도 10d의 어플리케이터의 단면도이다.

도 10f는 도 10a의 일부 배출된 신축성 있는 카트리지를 포함하는 도 10d의 어플리케이터의 단면도이다.

도 10g는 도 10a의 완전히 배출된 신축성 있는 카트리지를 포함하는 도 10d의 어플리케이터의 단면도이다.

도 11a는 주위 온도(25℃)에서의 밀봉 기충진된 카트리지의 단면도이다.

도 11b는 다이얼 놉이 결합하지 않은, 높인 온도(40℃)에서의, 어플리케이터에 삽입된 도 11a의 카트리지의 단면도이다.

도 11c는 다이얼 놉이 결합된, 높인 온도(40℃)에서의, 도 11b의 카트리지와 어플리케이터의 단면도이다.

도 11d는 다이얼 놉이 결합하지 않은, 낮춰진 온도(0℃)에서의, 도 11b의 카트리지와 어플리케이터의 단면도이다.

도 11e는 다이얼 놉이 결합된, 낮춰진 온도(0℃)에서의, 도 11b의 카트리지와 어플리케이터의 단면도이다.

도 12a는 개구부가 밀봉된, 핀-밸브 카트리지가 장착된 어플리케이터 헤드의 단면도이다.

도 12b는 개구부가 열린, 도 12a의 어플리케이터 헤드와 카트리지의 단면도이다.

도 13a는 개구부가 밀봉된, 핀 밸브와 카트리지를 갖는 어플리케이터의 단면도이다.

도 13b는 개구부가 열린, 도 13a의 어플리케이터와 카트리지의 단면도이다.

도 14a는 제거 가능한 커버를 갖는 어플리케이터의 단면도이다.

도 14b는 열 팽창에 적합하게 마련된 어플리케이터의 단면도이다.

도 14c는 열 팽창에 적합하게 마련된 대체 어플리케이터의 단면도이다.

도 15a는 불활성화 위치에 있는 다이얼 놉을 갖는 어플리케이터의 단면도이다.

도 15b는 활성화 위치에 있는 다이얼 놉을 갖는 어플리케이터의 단면도이다.

도 15c는 도 15b의 결합된 다이얼 놉과 구동 부재를 도시한 확대 단면도이다.

도 16a는 밸브 스위치를 갖는 어플리케이터의 사시도이다.

도 16b는 사용되기 위해 프라이밍된 도 16a의 어플리케이터의 단면도이다.

도 16c는 보관 모드 상태인 도 16a의 어플리케이터의 단면도이다.

도 17a 내지 17d는 카트리지의 삽입에서부터 프라이밍과 되감기를 포함하는 도 16a의 어플리케이터의 단면도이다.

도 18a는 도 17b와 17c에 따른 프라이밍되고 사용 준비가 된 어플리케이터를 밑에서 본 도면이다.

도 18b는 도 17d에 따른 보관 모드 상태인 어플리케이터를 밑에서 본 도면이다.

도 19a는 클리커(clicker) 메커니즘을 보여주는 도 16a에 따른 어플리케이터의 다이얼 어셈블리의 일부를 도시한 평면도이다.

도 19b는 도 19a에 따른 부분적인 다이얼 어셈블리와 클리커 메커니즘을 위에서 본 사시도이다.

도 20은 본 발명에 따른 어플리케이터에 사용하기 위한 카트리지의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0141] 도 1a에서는 중앙 개구부(aperture, 153)를 갖는 부드럽고, 볼록한 금속 어플리케이터 페이스(51)를 갖는 어플리케이터 헤드(5)를 갖는 어플리케이터(1)를 도시하고 있다. 상기 개구부(153)는 상기 카트리지(미도시) 상에서 탄성중합체 슬릿(slit) 밸브(valve, 71)에 의해 밀봉된 것이다. 상기 어플리케이터 페이스(51)는 카트리지가 삽입되는 상기 어플리케이터 헤드(5)의 직경에 비해 큰 직경을 갖는다. 상기 어플리케이터 페이스(51) 뒤의 숄더부(55)는 상기 어플리케이터가 사용 중일 때 사용자가 손가락 끝 압력을 발휘하고, 약이 상기 슬릿 밸브(71)를 통해 상기 어플리케이터 페이스(51) 상에 배출됨에 따라 상기 교체용 카트리지 내의 약과 사용자의 손가락이 접촉하지 않도록 사용자의 손가락을 보호하는 정지 표면(rest surface)을 제공한다.

[0142] 상기 카트리지는 상기 어플리케이터 헤드(5)와 장착되는 하우징(40) 내에 밀봉된다. 다이얼 놉(30)은 상기 하우징(40)에 부착되고 도 1a에 도시된 비결합 위치로부터 이동 가능한데, 이와 같은 비결합 위치에서는 다이얼 놉이 카트리지 내의 구동 부재(미도시)를 작동시키지 않고 자유롭게 회전 가능하다.

[0143] 도 1b에서는 상기 다이얼 놉(30)이 결합 위치 상태인 도 1a에 따른 어플리케이터를 도시하고 있다. 놉(30)의 회전은 카트리지 내의 나사산 구동 부재(미도시)를 작동시켜 피스톤(미도시)를 진행시키고 밸브(71)를 통해 약을 상기 사용자의 피부에 원하는대로 펴바르는 곳인 어플리케이터 페이스(51) 상에 약이 배출되도록 한다. 상기 다이얼 놉(30)을 한 바퀴 회전하면 기설정된 정량의 약이 배출되는데, 상기 나사산 구동 부재의 피치(pitch)에 따라 일반적으로 0.5g 또는 1.0g이 배출된다.

[0144] 도 1c에서는 도 1a와 1b에 따른 어플리케이터(1)와 사용되기 위한 교체용 카트리지(60)를 도시하고 있다. 상기 카트리지(60)는 상기 카트리지(60)가 카트리지 포트(미도시)를 통해 상기 어플리케이터 헤드(5) 내에 삽입되면 어플리케이터 내의 개구부(153)를 밀봉하는 일체형 밸브(integral valve, 71)를 갖는다. 상기 카트리지(60) 내의 약이 완전히 배출되면, 상기 카트리지(60)는 폐기되고 새로운 밸브(71)를 갖는 새로운 카트리지가 어플리케이터 헤드(5)와 장착된다.

[0145] 도 2a에서는 상기 카트리지(60)를 그것이 완전히 삽입되는 위치에 상기 카트리지(60)를 보유하기 위해 상기 어

플리케이터 헤드(5)와 협력할 수 있는 하우징(40)을 포함하는 어플리케이터(1)의 단면도를 도시하고 있다. 상기 어플리케이터 헤드(5)와 하우징(40)에는 상기 어플리케이터 헤드(5)의 튜브로 된 부분 상의 대향하는 L-형태의 슬롯들 및 상기 하우징(40) 상의 대향하는 핀들의 형태로 마련된 교합하는 베이오넷 픽싱(bayonet fixings)들이 구비된다. 이에 따라, 카트리지(60)가 삽입되면, 상기 하우징(40)은 상기 어플리케이터 헤드(5)로 슬라이드(slide)된 후 회전되어 상기 헤드(50)와 하우징을(40)을 함께 고정시킨다.

[0146] 상기 어플리케이터 헤드(5)는 상기 어플리케이터 페이스(51)의 뒤에서부터 연장되고 카트리지(60)의 목(neck, 62)을 수용하기 위한 크기를 갖는 튜브로 된 부분을 포함하는 카트리지 포트(53)를 갖는다. 상기 카트리지 포트(53)는 경사진 숄더부(inclined shoulder portion, 59)를 포함하는데, 여기에는 카트리지(60)가 완전히 삽입됐을 때 카트리지(60)의 배출 단부에 형성된 대응되는 숄더부(69)가 끼워지게 된다. 상기 카트리지(60)의 목(69)은 상기 튜브로 된 부분 상의 교합하는 내부 나사산에 고정되는 외부 나사산을 갖는다.

[0147] 상기 목(69)의 최상부 표면, 즉 상기 카트리지(60)의 리딩 에지(leading edge)에는, 상기 카트리지(60)가 상기 어플리케이터 헤드(5) 상에 나사로 고정되면 상기 카트리지 포트(53) 상의 내측 유도된 플랜지(61)에 대해 밀봉되는 페이스 시일(face seal, 68)이 형성된다.

[0148] 상기 카트리지(60) 안에는 다각형의 개구부(82)를 갖는 베이스부(base portion, 81)로 마감되는 나사산 구동 로드(80)가 형성된다. 상기 구동 로드(80) 둘레에는 상기 나사산 구동 로드(80)와 상호 결합하고 그 사이에 시일(seal)을 제공하는 내부 나사산 보어(internal threaded bore, 91)를 갖는 피스톤이 형성된다. 상기 피스톤(90)의 외주면 둘레에는 내부 카트리지 벽들에 대해 밀봉하기 위한 O-링 시일(82)들이 마련된다.

[0149] 상기 하우징(40)의 단부에는 상기 카트리지(60)가 삽입되고 상기 하우징(40)이 어플리케이터 헤드(5)에 장착되면 상기 구동 로드(80)의 베이스에서 상기 다각형 개구부(82)와 협력하기 위해 상기 하우징(40) 안으로 돌출된 다각형의 스핀들(spindle, 31)을 포함하는 회전 가능한 다이얼 놉(30)이 마련된다. 또한, 재설정 가능한 카운터 메커니즘이 상기 하우징(40) 안에 마련된다.

[0150] 도 2b의 어플리케이터는 도 2a의 어플리케이터와 유사하나 카트리지(60)를 어플리케이터 헤드(5) 안에 나사로 장착하는 대신, 카트리지(60)가 카트리지 포트(53) 안으로 간단히 슬라이드(slide)되고 탄성 장착되게 된다. 상기 카트리지(60)의 목(neck)은 카트리지 포트(53)의 튜브로 된 부분에 대해 밀봉하는 O-링 시일(69)을 갖는다. 베이오넷 피팅(bayonet fitting) 대신에, 교합하는 나사산을 각 부분에 이용해 상기 하우징(40)이 상기 어플리케이터 헤드(5)에 나사로 고정되게 된다.

[0151] 도 2c에서는 이러한 별도의 하우징이 없다. 그 대신, 카트리지(60)가 도 2a에서와 같은 방식으로 어플리케이터 헤드(5)에 직접 나사로 고정되게 된다. 다이얼 놉(30)은 카트리지(60) 상에 운반(carry) 된다.

[0152] 도 2d의 어플리케이터는 카트리지(60)를 수용하기 위해 어플리케이터 헤드(5)로부터 연장된 일체형 하우징(integral housing, 400)을 포함하는데, 이것은 도 2b에서와 유사한 방식으로 카트리지 포트(53)의 튜브로 된 부분에 밀어넣음으로써 장착된다. 상기 다이얼 놉(30)은 카트리지(60)가 완전히 삽입되어 상기 어플리케이터 헤드(5)에 대해 카트리지(60)가 제 자리에 배치될 때 하우징 벽들에서 결합하는 해제 버튼을 포함한다. 카트리지(60)를 다 사용한 후 상기 해제 버튼들을 누르면 상기 카트리지(60)가 풀리게 되어 상기 카트리지를 폐기하고 상기 어플리케이터를 재사용할 수 있게 된다.

[0153] 도 3a와 3b에서는 동일한 어플리케이터가 다른 크기의 교체용 카트리지들(60a, 60b)을 수용하는데 사용되는 모습을 도시하고 있다. 상기 카트리지(60a, 60b)들은 길이는 같으나 직경은 서로 다르기 때문에 충진 시 약의 용량이 달라지게 된다. 상기 카트리지(60a, 60b)들의 배출 단부에는 같은 어플리케이터 헤드(5)와 연결되기 위한 보편적인(universal) 피팅(fitting, 64)이 제공된다. 또한, 각 카트리지(60a, 60b) 안의 상기 구동 로드(80)의 베이스부(81)에는 동일한 크기의 개구부(82)가 제공되기 때문에 상기 어플리케이터 하우징(40) 상의 동일한 다이얼 놉(30)이 두 카트리지(60a, 60b) 모두에서 나사산 구동 로드(80)를 회전시킬 수 있게 된다.

[0154] 나사산의 피치는 두 가지 크기의 카트리지(60a, 60b)에서 동일하기 때문에 상기 다이얼 놉(30)을 한 바퀴 회전하면 다른 정량의 약이 배출되는 결과를 가져온다. 따라서, 동일한 길이의 30g 카트리지와 60g 카트리지를 비교하면, 한 바퀴 회전시, 30g 카트리지(60a)에 비해 60g 카트리지 60b로부터 두 배의 약이 배출되게 된다. 이는, 1.0g에 비해, 환자가 가령 0.5g 정량만을 필요로 할 때 유용하다. 나사산 구동 로드(80)에 다른 피치(pitch)를 제공함으로써 같은 정량을 제공할 수 있음은 물론이다.

[0155] 다양한 크기의 재사용 가능한 어플리케이터 헤드(5a, 5b) 및 일회용 카트리지(60a, 60b, 60c, 60d)들이 도 4에 도시되어 있다. 치료할 피부 면적이 비교적 작을 경우에는, 비교적 작은 어플리케이터 페이스를 갖는 어플리케

이터 헤드(5b)가 유용하고 적은 용량의 카트리지(60d)가 부착된다. 이에 반해, 직경이 큰 어플리케이터 페이스를 갖는 어플리케이터 헤드(5a)는 용량이 큰 카트리지(60a, 60b, 60c)들과 함께 사용되기에 적합한데, 이들 각각은 목 부분에서 보편적인(universal) 피팅(fitting)을 갖는다. 각각의 큰 용량 카트리지(60a, 60b, 60c, 60e)는 일체형 카운터 메커니즘(110) 또는 투명 창(window, 120)를 포함하게 되는데, 이 창을 통해 카트리지에 남아 있는 약의 정도를 관찰할 수 있다. 상기 창(window, 120)은 카트리지(60e) 내에서 약의 손상을 막기 위해 UV 틴트(tint) 처리된 것을 사용한다.

[0156] 얼만큼의 약이 어플리케이터에서 배출되었는지 또는 남아 있는지를 표시하기 위한 다양한 카운터 옵션들이 도 5a 내지 도 5g에 도시되어 있다. 도 5a는 다이얼이 한 바퀴 또는 부분적인 한 바퀴가 회전될 때마다 가청 클릭(audible click) 또는 다중 클릭을 발생시키는 간단한 메커니즘을 포함하나 그러한 카운터 메커니즘을 포함하지 않는다. 가청 메커니즘은 당업자에게 알려지고 쉽게 이해 가능한 기술이다.

[0157] 도 5b는 평면의 방사상의 스케일(scale)dl 표시되는 창(130)을 갖는 어플리케이터를 도시하고 있다. 정량의 약이 매번 배출될 때마다, 감소 스케일(decreasing scale, 132)은 점점 증가하여 풀(full) 상태와 빈 상태 사이의 변화를 표시한다.

[0158] 도 5c에서도 어플리케이터에 창(130)이 마련되어 있는데, 이를 통해 정량 스케일(dosing scale, 134)이 표시된다. 구체적으로, 상기 카운터 스케일(134)은 배출된 약의 총량을 표시한다. 이러한 카운터 메커니즘을 사용하면, 사용자는 가령 요구되는 정량을 얻기 위해 다이얼 놉을 몇 바퀴 돌려야 하거나, 부분 바퀴 회전만이 필요할 때 특정 정량을 모니터할 수 있다.

[0159] 도 5d는 도 5c에 도시된 카운터 메커니즘에 비해, 카트리지에 남아 있는 약의 총량이 카운터 스케일(136) 상에 표시된다는 점에서 다르다. 이를 통해서 카트리지가 비기 전에 사용자가 몇 번의 정량을 더 쓸 수 있는지 알 수 있어 사용자가에게 도움이 된다.

[0160] 도 5e에서는 자동 재설정 정량 카운터(138)를 갖는 어플리케이터를 도시하고 있다. 상기 어플리케이터 상의 다이얼 놉(30)은 약을 배출하기 위해서는 잡아당겨서 비틀어야 하기 때문에 실수로 작동되는 것을 방지한다. 매번 작동 후에는 정량 카운터(dose counter)를 재설정한다.

[0161] 도 5f는 하우징 창(housing window, 130) 안에 디지털 카운터 디스플레이(digital counter display, 139)를 갖는 어플리케이터를 도시하고 있다. 상기 디지털 디스클레이(139)는 약이 배출된 날짜와 그날 배출된 양에 대한 정보를 포함하고, 상기 디스플레이(139)는 사용자가 정량 기록 및/또는 배출되고 남아 있는 약의 양 등을 검토할 수 있도록 추가적인 모드로 전환될 수 있다.

[0162] 도 5g의 어플리케이터 상의 카운터 표시기(140)는 다이얼 놉(30)의 베이스에 위치하고, 카트리지 안의 충진(fill) 정도를 표시한다. 상기 어플리케이터가 보관되는 경우, 어플리케이터 헤드가 최하단에 오도록 스탠드 안에 배치된다. 이에 따라, 사용자는 어플리케이터가 세워져 있을 때 그리고 스탠드에서 집을 때, 쉽게 표시기(140)를 볼 수 있게 된다.

[0163] 도 6a 내지 도 6f에서 단면도 및 아래에서 본 도면 등에 도시된 어플리케이터들에는 각각 다른 충진 표시기가 제공된 것이다. 도 6a를 참조로, 충진 표시기는 약이 배출됨에 따라 카트리지(60) 위로 진행되는 피스톤(90)을 사용자가 볼 수 있도록 하는 몇몇 개구부(145)들이 다이얼 놉(30)의 베이스를 통과하도록 마련된 것을 볼 수 있다.

[0164] 도 6b의 충진 표시기는 다이얼 놉(30)이 회전됨에 따라 외부 링(outer ring, 152)이 구동되는 카트리지(60)에 대한 하우징 안에 마련된 내부 튜브(150)를 포함한다. 사용자는 하우징 벽 안의 길게 형성된 창을 통해 카트리지(60) 내의 약이 배출됨에 따라 위로 구동되는 링(152)의 위치를 관찰할 수 있다.

[0165] 도 6c에서, 상기 다이얼 놉(30)의 베이스에는 개구부(170)를 포함하고 상기 빈 다이얼 놉은 구동 휠(160) 및 상기 다이얼 놉(30)이 회전함에 따라 상기 구동 휠(160)에 의해 진행되는 정량 인디시아를 운반(carry)하는 디스크(162)를 포함하는 카운터 메커니즘이 마련된다. 사용자는 창(170)을 통해 표시되는 특정 인디시아를 통해, 배출된 약의 양을 볼 수 있다.

[0166] 도 6d의 충진 메커니즘은 피스톤(90)의 트레일링 페이스(trailing face)에 부착된 제 1 단부를 갖는 리본(180)을 포함하는데, 이 리본(180)은 외부 카트리지벽에 대해 카트리지(60)의 베이스를 둘러싸도록 마련된다. 상기 리본의 제2 단부는 고정되지 않는다. 약이 배출되고 피스톤(90)이 카트리지(60) 위로 진행함에 따라, 상기 피스톤(90)은 상기 리본을 뒤에 끌게 된다. 하우징(40) 내의 창(182)을 통해 사용자는 리본을 보고, 약이 배출되어

리본이 외부 카트리지 벽을 내려옴에 따라 제2 단부의 위치에 따라 얼만큼의 카트리지(60)가 사용되었는지 알 수 있게 된다.

[0167] 도 6e는 다이얼 놉(30) 상에 제네바 휠 카운터 표시기(190)를 포함하는 어플리케이터를 도시하고 있다. 상기 다이얼 놉(30)은 구동 휠로서의 역할을 하며 구동 휠의 슬롯 안까지 도달하는 핀을 운반(carry)하고 다이얼 놉(30)이 회전할 때마다 한 단계씩 진행하게 된다. 상기 구동 휠은 하우징의 벽 내의 개구부를 통해 볼 수 있고 둘레 측벽에 형성된 정량 인디시아를 운반한다.

[0168] 도 6f에 있어서, 상기 충진 표시기는 다이얼 놉(30)이 그 안의 베이스에 내부적으로 고정된 조파 발생기(wave generator)로서의 역할을 하는 타원형의 디스크를 갖는 하모닉 구동 메커니즘(harmonic drive mechanism, 195)이다. 상기 다이얼 놉(30)이 회전됨에 따라, 상기 타원형의 디스크는 카운터 휠의 내주면 상의 티스(teeth)와 맞물리는 티스가 그 외주면에 형성된 스플라인(spline)을 플렉스(flex)하게 된다. 상기 타원형 디스크가 완전한 한 바퀴 회전을 할 때마다 (다이얼 놉의 한 바퀴 회전과 동일), 플렉시블 스플라인(flexible spline)은 반대 방향으로 증가된 정도 만큼만 회전하고 외부 링은 유사하게 진행된다. 외부 휠의 둘레에 표시된 정량 인디시아는 하우징의 벽 내의 개구부를 통해 볼 수 있다.

[0169] 도 7a 내지 도 7c는 스크래치 표시기 형태의 충진 표시기 형태를 추가적으로 도시하고 있다. 이러한 배열에서, 상기 피스톤(90)은 피스톤(90)이 올라감에 따라 카트리지(60)의 내벽을 스크래치하는 피스톤(90)의 트레일링 에지(trailing edge)로부터 측 방향으로 연장된 블레이드(blade, 200)를 운반한다. 상기 카트리지(60)의 내벽은 상기 블레이드(200)의 작용을 받아 벗겨지는 물질로 코팅된다. 상기 카트리지(60)는 상기 블레이드 부재에 인접하게 눈금(graduated scale)을 포함하는데, 이를 통해 사용자는 카트리지 벽 상의 스코어 마크(score mark, 202)의 진행을 관찰함으로써 사용한 또는 남아 있는 약의 양을 판단할 수 있다.

[0170] 도 8은 상기 피스톤(90)이 상기 카트리지(60) 상부 끝까지 진행하여 모든 약을 남김 없이 배출될 수 있도록 상기 피스톤(90)의 리드 표면이 상기 카트리지의 배출 단부에서 경사진 숄더부에 대응하도록 경사진 진행된 피스톤 구조(advanced piston construction)를 도시하고 있다.

[0171] 상기 피스톤(90)은 나사산 구동 로드(80)와 회전 가능하게 결합한 리딩 구동 너트(leading drive nut, 901), 상기 구동 너트(901) 뒤에서 상기 구동 로드의 나사산 둘레를 밀봉하는 구동 너트(901)를 지지하는 구동 시일(903), 및 상기 내부 카트리지 벽들에 대해 밀봉력을 발휘하는 상기 구동 너트(901)를 둘러싸는 탄성 플러그(905)를 포함한다. 상기 피스톤(90)의 외주면을 두르는 두 개의 O-링 시일(82)들은 상기 카트리지(60)의 내부 튜브 벽들에 대해 밀봉한다.

[0172] 상기 카트리지 튜브에는 상기 피스톤(90)이 삽입됐을 때 공기가 빠져나가고 과량의 약이 빠져나갈 수 있도록 그 제2 단부에 인접하게 마련된 카운터보어(counterbore, 907)를 포함한다.

[0173] 도 9a 내지 도9f는 신축성 있는 카트리지(600)와 그 어플리케이터를 도시하고 있다. 포일(foil)로 이루어진 신축성 있는, 튜브로 된 백(bag, 601)은 그 배출 단부에서 실질적으로 단단한 캡(603)에 결합된다. 상기 단부 캡(603)은 어플리케이터 헤드의 카트리지 포트에서 내부 나사산에 나사 고정되도록 마련된 외부 나사산(605)을 운반(carry) 한다.

[0174] 상기 어플리케이터는 양측에서 연장되는 두 개의 페그(pegs, 291a, 291b)를 갖는 플레이트(plate, 290)를 포함한다. 상기 플레이트(290)의 페그(291a, 291b)들은 상기 카트리지(600)를 수용하는 제1 내부 슬리브(sleeve, 293)에서 수직 슬롯들을 통과하고 제2, 외부 슬리브(295) 상의 나선형 그루브(spiral groove) 안으로 연장된다. 상기 외부 슬리브(295)는 상기 다이얼 놉(30)에 부착되기 때문에 상기 다이얼 놉(30)과 함께 회전해서 상기 플레이트(290)를 상기 다이얼 놉(30) 위로 길이 방향으로 구동시킴으로써 상기 백(bag, 601)을 압축해서 상기 밸브(71)를 통해 약이 상기 어플리케이터 페이스(51) 상에 배출되도록 한다. 도 9d는 상기 백이 가득 찼을 때 상기 플레이트(290)의 초기 위치를 도시하고 있고, 도 9e는 일부가 배출되었을 때 상기 플레이트(290)의 위치를, 그리고 도 9f는 완전히 배출되었을 때의 상기 플레이트(290)의 위치를 도시하고 있다.

[0175] 도 10a 내지 10g에서는 다른 형태의 신축성 있는 백 카트리지(660)와 이를 위한 어플리케이터를 도시하고 있다. 이러한 배열에 따르면, 도 10a 내지 도 10c로부터 알 수 있듯이, 상기 신축성 있는 백(661)이 배출 단부에서 똑같은 실질적으로 단단한 캡(603)을 갖지만, 이번에는 상기 어플리케이터의 나사산 구동 로드(80)를 수용하도록 상기 제2 단부로부터 연장된 길쭉한 빈 채널(elongate hollow channel, 664)을 포함한다.

[0176] 상기 백(bag, 661)이 어플리케이터에 삽입되면, 상기 구동 로드(80)는 상기 채널(665)을 따라 연장된다. 사용시, 상기 나사산 구동 로드(80)를 둘러싸는 상기 디스크(670)는 상기 다이얼 놉(30)이 회전됨에 따라 상기 배출

단부를 향해 위로 구동되고 약을 배출하도록 상기 백(661)을 압축한다. 도 10e는 상기 백이 가득 찼을 때 상기 디스크(670)의 초기 위치를 도시하고 있고, 도 10f는 부분적으로 배출되었을 때의 위치를, 그리고 도 10g는 완전히 배출되었을 때의 위치를 도시하고 있다.

[0177] 도 11a 내지 도 11e는 약을 배출하기 위해서는 "밀고, 결합하고 비틀기(push, engage, and twist)" 동작을 요구하는 다이얼 놉 불활성화 메커니즘을 포함하는 어플리케이터를 도시하고 있다. 이 메커니즘은 상기 카트리지(60) 내의 약이 여러 주위 온도에 노출됨에 따라 팽창 또는 수축하도록 한다.

[0178] 도 11a에서는 25℃의 일반적인 온도에서의 충진된 카트리지(60)를 도시하고 있다. 상기 카트리지(60) 내의 상기 피스톤(90)의 위치는 상기 피스톤의 O-링 시일(82)의 위치에 해당하는 레벨 0에서 관찰될 수 있다. 상기 카트리지 벽은 상기 카트리지(60)가 보관 상태에 있거나 어플리케이터 안에 삽입됐을 때 발생하는 약의 열 팽창을 허용하도록 상기 구동 로드 베이스(81)의 저부 페이스(lower face)를 지나도록 연장된다.

[0179] 도 11b는 불활성화 상태인 어플리케이터에 삽입된 카트리지(60)를 도시하고 있는데, 여기서 상기 다이얼 놉(30) 상의 스핀들(31)은 상기 구동 로드 베이스(81) 상의 개구부(82)에 대해 분리되어 있다. 상기 다이얼 놉(30)이 분리되어 있다는 사실 때문에, 상기 피스톤(90)을 구동하지 않고 자유롭게 돌 수 있는데, 이때 약은 열 팽창을 겪을 수 있다. 40℃의 주위 온도에서, 상기 피스톤의 O-링(82)은 (레벨 0보다 낮은) 레벨 1까지 내려가 있다.

[0180] 도 11c에 도시된 바와 같이, 상기 다이얼 놉(30)은 약을 배출하기 위해 밀어 넣은 다음 비틀기(회전하기)에 의해 활성화시킴으로써 상기 구동 로드 베이스(81)와의 결합 상태로 이동될 수 있다. 약 배출 후에는 상기 다이얼 놉(30)을 잡아 당겨서 상기 불활성화 상태로 되돌리게 된다.

[0181] 마찬가지로, 상기 주위 온도가 0℃로 떨어지면, 상기 카트리지(60) 안의 약은 상기 어플리케이터가 분리된 상태와 결합된 상태가 각각 도시된 도 11d 및 도 11e에서 (레벨 0보다 높은) 레벨 2에 의해 표시되는 수축(shrinkage) 현상을 겪을 수 있다.

[0182] 도 12a와 도 12b는 약이 상기 어플리케이터 페이스(51) 상에 배출되도록 상기 어플리케이터 헤드(5)가 하우징(40) 상에서 이동 가능한 배열을 도시하고 있다. 상기 어플리케이터 헤드(5)는 상기 구동 메커니즘(미도시)이 활성화됐을 때, 상기 카트리지 상의 핀(171)이 상기 어플리케이터 페이스(51)에서 개구부(153)를 밀봉하는 제1 정지 위치(rest position)로부터 (도 12a) 상기 핀(171) 위로 올려진 상기 제2 위치 (도 12b)로 이동될 수 있는 이동 가능한 유닛이다. 상기 제1 위치에서 제2 위치로의 이동은 상기 피스톤이 상기 카트리지 위로 구동됨에 따라 상기 약에 의해 상기 어플리케이터 페이스(51)의 후면 상에 발휘되는 압력으로 인해 발생한다.

[0183] 이러한 배열에서, 상기 카트리지(60)는 상기 어플리케이터 헤드(5) 상의 상기 포트(53)와 상기 카트리지(60) 사이의 상대적 이동을 허용하기 위한 카트리지 포트의 상기 튜브로 된 부분에 밀어서 장착되는 요소이다. 상기 카트리지 포트(53)의 상기 튜브로 된 부분은 상기 헤드(5)가 상기 정지 위치와 올려진 위치에 있을 때 상기 카트리지 목(62)을 수용하고 유지시키기에 충분한 길이를 갖는다.

[0184] 상기 어플리케이터 헤드(5)는 효과적으로는 상기 하우징(40) 상의 부동 헤드 이고, 상기 헤드(5)와 하우징(40) 사이의 교합 메커니즘은 상기 어플리케이터 헤드(5)의 상기 하우징(40)으로부터 멀어지는 제한적인 이동을 허용한다.

[0185] 도 13a와 도 13b는 상기 어플리케이터 페이스(51) 상의 상기 개구부(153)를 밀봉하는 상기 핀(271)이 상기 카트리지 포트(53)에 인접한 상기 어플리케이터 헤드(5) 상에 장착되나 상기 어플리케이터 페이스(51)로부터 독립적이다. 상기 어플리케이터 페이스(51)는 상기 핀(271)이 상기 어플리케이터 페이스(51)에서 상기 개구부(153)를 밀봉하는 제1 정지 위치로부터 (도 13a) 상기 핀(271) 위의 제2 올려진 위치 (도 13b)로 이동 가능하다. 이러한 배열에서, 상기 다이얼 놉(미도시)이 회전될 때 상기 약으로부터 압력을 받아 올라가는 상기 어플리케이터 헤드(5) 전체 대신에, 상기 어플리케이터 페이스(51) 뒤의 힘이 상기 어플리케이터 페이스(51) 자체를 단순히 올린다. 상기 올려진 위치에서, 유로(fluid pathway)는 약이 상기 어플리케이터 페이스(51) 상에 배출되도록 상기 핀(271) 둘레와 위에서 개방된다.

[0186] 바로 앞의 배열에서, 상기 카트리지(60)는 일단 삽입되면 상기 카트리지 포트(53)에 고정된 채 유지되고, 상기 어플리케이터 페이스(51)는 상기 어플리케이터 헤드(5) 상에서 부동 페이샤(floating fascia)로서의 역할을 한다.

[0187] 상기 어플리케이터 헤스(5) 상의 상기 핀(27)은 상기 밀봉된 카트리지가 상기 어플리케이터 내에 장착되면 상기 카트리지(60) 상에 약한 시일(미도시)을 천공하기 위한 뾰족한 팁(tip, 273)으로 마무리된다.

[0188] 도 14a 내지 도 14c는 도 11a 내지 도 11에 도시된 분리 솔루션 대신, 또는 추가적으로 상기 약의 열 팽창을 수용하기 위한 대체 수단을 도시하고 있다.

[0189] 특히, 도 14a는 상기 어플리케이터 헤드(5) 위로 장착되면 상기 커버(300) 밑 부분과 상기 개구부(153) 영역 내의 상기 어플리케이터 페이스(51) 사이에 공간(305)을 생성하는 제거 가능한 커버(300)를 갖는 어플리케이터를 도시하고 있다. 상기 약이 상기 카트리지(60) 내에서 열 팽창을 겪는 경우, 약은 상기 밸브(71)를 통해 투출되어 상기 공간 내에 유지될 수 있다. 그러면 사용자는 정량의 약을 배출하기 전에 상기 어플리케이터 페이스(51)를 단순히 깨끗하게 닦아내게 된다.

[0190] 도 14b의 어플리케이터에는 열 팽창을 받으면 약이 스며나올 수 있는 탈출 경로(310)가 상기 카트리지 포트(53)의 벽에 형성된다.

[0191] 도 14c의 어플리케이터는 상기 피스톤(90) 내에 팽창 체임버(320)를 포함하는데, 이 체임버는 상기 카트리지 내의 약과 유체 연통된다. 상기 팽창 체임버(320)는 완전히 충진되었을 때 상기 약이 겪을 수 있는 최대 가능한 팽창을 수용하기에 충분한 용량을 갖는다.

[0192] 도 15a 내지 도 15c는 분리 메커니즘을 포함하는 어플리케이터 내에서의 상기 구동 로드의 역회전을 방지하기 위한 메커니즘을 도시하고 있다. 도 15a에서, 상기 다이얼 놉(30)은 자유롭게 회전 가능한데, 이는 그것의 스핀들(31)이 상기 구동 로드(80)의 베이스(81)에서 상기 개구부(82)와 협력하지 않기 때문이다. 이 위치에서 상기 어플리케이터는 의도치 않게 약이 배출되는 것을 효과적으로 막게 된다.

[0193] 상기 구동 로드의 베이스부(81)는 방사상으로 연장되는 립(rib)들이 운반되는 칼라(880)를 포함한다. 상기 칼라(880)에는 상기 칼라(880) 내부로부터 상기 칼라(880) 상에 힘이 가해질 때 벌어지는 것을 허용하는 하나 이상의 길이 방향 슬릿이 제공된다.

[0194] 상기 다이얼 놉(30)은 상기 외부 다이얼 놉 벽과 동심원을 가지나 상기 외부 다이얼 놉 벽으로부터 이격되고, 도 15b에 도시된 바와 같이 상기 다이얼 놉(30)이 상기 구동 로드(80)와 결합 관계에 놓여질 때 상기 구동 부재(80)의 칼라(880)를 벌리는 역할을 하는 내부 링(380)을 포함한다. 상기 내부 링(380)의 외부 측벽은 상기 링(380)이 상기 칼라(880)에 삽입되는 것을 원활히 하고 상기 테이퍼(taper)가 그 내부에서 진행됨에 따라 점차로 상기 칼라(880)를 벌릴 수 있도록 점점 가늘어진다.

[0195] 도 15c로부터 더 잘 알 수 있는 바와 같이, 립들 또한 상기 내부 카트리지 벽 상에 제공되는데, 이로 인해 상기 다이얼 놉의 점점 가늘어지는 부분이 상기 칼라 내에서 진행됨에 따라, 상기 칼라 상의 립들은 상기 내부 카트리지 벽 상의 상기 립들 밖과 사이로 힘을 받게 된다. 이러한 상기 립들의 중첩은 상기 구동 로드가 상기 다이얼 놉의 작용을 받아 회전하도록 하고, 상기 피스톤을 전진 방향으로 구동시키고, 상기 구동 로드를 따라 발생할 수 있는 "되감기(rewinding)"를 방지한다.

[0196] 도 16a 내지 도 16c는 밸브 스위치(450)와 되감기 표시기 메커니즘 둘 다를 포함하는 본 발명에 따른 어플리케이터(401)를 도시하고 있다.

[0197] 도 16a에 도시된 바와 같이, 상기 어플리케이터(401)는 일체형 어플리케이터 몸체(400)를 갖는 어플리케이터 헤드(405) 및 다이얼 몸체(432) 상에 회전 가능하게 장착된 다이얼 놉(430) 형태의 다이얼 어셈블리(440)를 갖는다. 상기 다이얼 놉(430)은 그리핑(gripping)을 지원하기 위한 상기 외부 표면 둘레에 형성된 이격된 올려진 형성물(spaced apart raised formations, 431)들을 갖는다. 상기 어플리케이터 헤드(405)는 도 16c에 도시된 바와 같이, 상기 장치가 보관될 때 사용되는 헤드 커버(500)의 탭(502) 상에 돌출부를 고정시키기 위한 리세스(recess, 452)를 갖는다. 상기 어플리케이터 페이스(451)는 핀 밸브(472)에 의해 닫히는 개구부(471)를 갖는 탄성 삽입물(456)을 포함한다. 상기 어플리케이터(401)는 상기 개구부(471)를 개방 및 폐쇄하기 위해 상기 밸브(472)를 작동하기 위한 슬라이더 스위치(slider switch, 510)를 갖는다. 상기 슬라이더 스위치(510)는 손가락 끝 사용을 원활히 하기 위한 돌출부(511)를 갖는다.

[0198] 도 16b는 카트리지(460)가 장착되고, 프라이밍되고 사용 준비 완료된 도 16a에 따른 어플리케이터의 단면도이다. 상기 카트리지는 개방된, 배출 단부가 상기 핀 밸브(472)의 핀 밑의 개구부와 정렬된다. 도 20에서 더 자세히 설명된 카트리지(460)는 상기 카트리지가 삽입되고 베이오넷 마운트 방식으로 회전될 때 상기 카트리지 포트(453)에 인접한 어플리케이터 헤드(405)에서 슬롯들에 의해 잡히게 되는 상기 카트리지 숄더 상의 올려진 링(463)으로부터 측 방향으로 돌출하는 대향하는 러그(lug, 461)들을 갖는다. 상기 카트리지(460)는 그것을 상기 어플리케이터 몸체(400)의 개방 단부에 삽입하고 상기 카트리지의 숄더부가 상기 카트리지 포트(453)에서

대향하는 표면을 지지하도록 밀어냄으로써 장착되는데, 이때 상기 카트리지는 상기 러그(461)들이 잡히고 상기 카트리지가 상기 카트리지 포트로부터 멀어지는 것이 방지되도록 상기 카트리지는 상기 어플리케이터 몸체에 대해 비틀어진다(회전됨). 이러한 과정은 다 사용한 카트리지를 새 것으로 교체할 때는 반대로 이루어진다.

[0199] 상기 카트리지(460)는 나사산 구동 로드(480)와 상기 구동 로드에 밀봉되게 장착되고 상기 카트리지 벽과 밀봉 결합되는 피스톤(490)을 갖는다. 상기 구동 로드(480)는 상기 피스톤(490)을 지나도록 돌출되고 다이얼 어셈블리(440)의 상기 다이얼 놉(430)의 빈 스핀들(431) 안에 잡히게 되는 단부 부분(431)으로 마무리된다. 상기 다이얼 놉(430)은 상기 카트리지(460)의 삽입과 제거를 허용하기 위해 상기 어플리케이터에 탈착 가능하게 연결되는 다이얼 몸체(432) 상에 회전 가능하게 장착된다. 상기 구동 로드(480)의 단부 부분(4810)은 스플라인(spline)되고 상기 스플라인된 부분과 결합하는 교합 특징들을 갖는 상기 스핀들(431) 내에 회전 가능하게 고정된다. 상기 카트리지 안의 단부 부분(481)과 나사산 부분 사이의 상기 구동 로드(480) 상의 플랜지(482)는 상기 다이얼 놉(430)의 전진 회전이 상기 피스톤(490)을 위로 구동시켜 약을 배출하도록 상기 다이얼 몸체(432)의 스톱 표면(433)에 대향하게 놓이게 된다.

[0200] 도 16c에서, 상기 다이얼 놉(430)은 되감아져서 상기 플랜지(482)가 상기 다이얼 몸체(432)의 스톱 표면(433)에 더 이상 대향하지 않도록 상기 구동 로드(480)가 상기 카트리지 내에서 올려진 결과를 가져왔다. 이것은 상기 어플리케이터에 대한 일반적인 보관 구성으로서 이에 따라 상기 구동 로드(480)가 상기 카트리지 몸체 아래로 다시 이동될 자유로 인해 상기 카트리지 내의 약의 열 팽창은 모두 수용 가능해진다.

[0201] 상기 슬라이더 스위치(slider switch, 510)는 상기 어플리케이터 헤드(405) 내에서 슬롯을 통과하도록 연장되고 핀 밸브(472)가 지지되는 밸브 라이저 부재와 협력하는 암(arm, 512)을 갖는다. 도 16b에 도시된 위치에서, 상기 핀 밸브(472)는 상기 어플리케이터 페이스(451) 내의 개구부(471)가 개방되어 약이 배출될 수 있도록 오므려지게 된다.

[0202] 상기 카트리지(460)의 구동 로드(480)는 상기 스톱 플랜지(482)가 상기 다이얼 몸체(432) 상의 스톱 플랜지(433)를 상기 다이얼 놉 스핀들(431)를 중심으로 지지하도록 아래로 굽혀진다. 따라서, 상기 다이얼 놉(430)을 전진 회전시키면 상기 카트리지 내의 피스톤(490)이 상기 배출 방향으로 이동함으로 인해 약이 상기 카트리지(460)로부터 배출되고 상기 어플리케이터 페이스(451) 내의 개구부(471)를 통해 배출되는 결과를 가져온다.

[0203] 도 16c에 있어서, 상기 개구부(471)는 상기 핀 밸브(472)가 상기 밸브 라이저 부재 상에 올려질 수 있도록 상기 슬라이더 스위치(510)를 역 방향으로 이동시킴으로써 닫혀있는 것으로 도시되어 있다. 또한, 상기 구동 로드(480)는 상기 다이얼 놉(430)의 되감기에 이어 상기 다이얼 몸체(432)의 스톱 플랜지(433) 위로 올려진 것으로 도시되어 있다. 따라서, 상기 어플리케이터는 보관 위치에 있다. 제거 가능한 헤드 커버(500)가 상기 어플리케이터 헤드(405)에 장착되어 있고, 상기 헤드 커버의 아래에 위치한 돌출부들은 상기 커버를 제자리에 유지시키기 위해 상기 헤드의 리세스(452)들 내에 위치해 있다.

[0204] 상기 어플리케이터의 반대 단부에서, 상기 다이얼 어셈블리(440)는 되감기 표시기 메커니즘을 수용한다. 상기 메커니즘은 상기 구동 로드(480)의 단부 부분(481)의 단부 페이스와 접촉하는 다이얼 놉 스핀들(431)의 보어(bore)로 연장되는 길쭉한 부분(472)을 갖는 표시기 부재(470)를 포함한다. 상기 표시기(470)는 상기 다이얼 놉(430)의 반투명 단부 페이스(510)의 내부 페이스 상의 렌즈 링(512)과 동심원을 갖는 색이 있는 링 부분(471)을 갖는다. 탄성 부재(414)는 상기 표시기 부재(470)와 상기 다이얼 놉 단부 페이스(510) 사이에서 유지되는데, 이때 상기 탄성 부재는 상기 어플리케이터가 사용을 위해 프라이밍 됐을 때 상기 구동 로드의 단부 부분(481)에 의해 가해진 힘에 의해 압축됨으로써 (도 16b에 도시된 바와 같이) 상기 표시기 링이 상기 다이얼 놉 단부 페이스(510)에 대해 놓임으로써 그 색이 클리어 중앙 렌즈 링(clear central lens ring, 515)를 통해 상기 외부 표면 상에 반사되도록 한다. 도 16c의 되감긴 위치에서, 상기 구동 로드(481)의 단부 부분은 상기 다이얼 놉(430)에 대해 올려지고 상기 탄성 부재(414)는 팽창하여 상기 표시기 부재(470)를 올리고 상기 표시기 탄성 부재를 상기 다이얼 놉(430)의 내부 단부 페이스(510)로부터 분리되게 한다. 상기 다이얼 놉(430)의 색은 상기 표시기 링(470)의 색과 대비를 이루는데, 상기 중앙 렌즈 링(512)를 통해 다이얼 놉의 외부 페이스(510) 상에 반사된다. 따라서, 상기 어플리케이터의 사용자는 상기 어플리케이터가 프라이밍되어 사용할 준비가 되었는지 아니면 보관 (되감긴) 모드인지를 상기 외부 페이스에 반사된 색에 따라 식별할 수 있게 된다.

[0205] 도 17a 내지 도 17d에서는 다양한 위치를 갖는 구동 로드(480) 및 되감기 메커니즘을 도시하고 있다. 도 17a는 상기 어플리케이터 안으로의 첫 카트리지 삽입에 이은 상기 카트리지(460) 내의 구동 로드(480)의 위치를 도시하고 있다. 상기 구동 로드(480) 상의 플랜지(482)는 상기 피스톤(490)의 아래측을 지지하여 시일을 효과적으로 생성함으로써 상기 키트리지 내의 약이 공기와 접촉하지 않도록 돕는다. 상기 구동 로드의 돌출 단부(481)는 상

기 다이얼 놉의 스핀들(431)에 잡히고 회전 가능하게 고정되는 한편 상기 되감기 메커니즘의 표시기 부재(470)와 접촉되지 않는다. 따라서 상기 표시기 부재(470)는 상기 표시기 탄성 부재(414)의 작용을 받아 올려진 위치에 있게 된다. 상기 다이얼 놉(430)의 색은 상기 다이얼 놉의 외부 단부 페이스(510) 상에 반사되어 상기 어플리케이터가 배출 모드에 있지 않다는 것을 표시한다.

[0206] 상기 카트리지가 삽입된 후, 상기 다이얼 놉(430)은 회전되어 상기 구동 로드(480)를 상기 다이얼 놉을 향해 내리게 되는데 이렇게 함으로써 상기 표시기 부재로부터 연장되는 다월(dowel, 472)에 대해 누르게 된다. 따라서, 상기 표시기 부재의 링(471)은 상기 다이얼 놉(430)의 내부 단부 페이스(510)에 대해 눌려지고 이때 상기 다이얼 놉과 색이 다른 표시기 링은 외부 단부 페이스 상에 반사됨으로써, 이는 도 17b에 도시된 바와 같이 프라이밍되어 배출 준비가 되었다는 것을 표시하게 된다.

[0207] 상기 구동 로드(480) 상의 플랜지(482)가 상기 다이얼 몸체(432)의 스톱 표면(433)을 지지하면, 상기 구동 로드는 아래로 더 이동되는 것이 방지되기 때문에, 상기 다이얼 놉을 더 회전하게 되면 도 17c에 도시된 바와 같이 상기 피스톤(490)을 올라가게 하고 약이 상기 어플리케이터 페이스(451) 상에 배출되는 결과를 가져온다. 약이 배출되는 동안, 상기 다이얼 놉(430)의 단부 페이스(510)은 여전히 그것에 반사된 상기 표시기 링(471)의 색을 갖게 되는데 이는 상기 표시기 탄성 부재(414)가 압축을 받고 있기 때문이다.

[0208] 도 18a는 상기 어플리케이터(캡(500)이 포함된)를 아래에서 본 도면으로, 도 17b와 도 17c에 도시된 바와 같이 상기 어플리케이터가 프라이밍되고 사용될 때 나타나게 되는 상기 단부 페이스(510) 상에 반사된 표시기 링(471)의 색을 갖는 링을 표시하고 있다.

[0209] 정량의 약이 배출된 후, 상기 다이얼 놉(430)을 되감음으로써 상기 어플리케이터는 보관 모드로 전환될 수 있다. 이렇게 되감기를 하게 되면 상기 구동 로드(480)는 상기 피스톤(490)은 고정된 상태에서, 상기 구동 로드의 플랜지(482)가 상기 스톱 표면으로부터 들어올려지도록 올라가는데, 이로써 약의 열 팽창이 어느 정도 허용된다. 도 17d에 도시된 바와 같이, 상기 표시기 링(471)은 상기 다이얼 놉의 색이 상기 외부 페이스(510) 상에 다시 반사됨으로써 상기 어플리케이터가 보관 모드로 전화되었다는 것을 표시하도록 상기 탄성 부재(414)에 의해 상기 다이얼 놉(430)의 단부 페이스(510)로부터 들어올려지게 된다.

[0210] 도 18b는 상기 어플리케이터(캡(500)이 포함된)를 아래에서 본 도면으로, 보관 모드로의 전환을 위해 상기 다이얼 놉을 되감으면 나타나게 되는 상기 단부 페이스(510) 상에 반사된 다이얼 놉(430)의 색을 갖는 링을 표시하고 있다.

[0211] 도 19a와 도 19b는 상기 다이얼 놉(430) 내에 마련된 클리커 메커니즘을 좀 더 분명히 보여주는, 도 16a 내지 16c의 어플리케이터의 다이얼 어셈블리(440) 각각에 대한 부분 평면도와 사시도이다. 상기 다이얼 놉(430)은 두 개의 클리커 암(520)을 운반하고 상기 다이얼 몸체(432)는 네 개의 일정하게 이격된 클리커 포스트(525)들을 갖는다. 상기 다이얼 놉이 회전됨에 따라, 상기 클리커 암(52)들은 상기 다이얼 몸체(432) 상에 있어 정지 상태인 상기 포스트(525)들 위로 지나가게 된다. 이러한 배열에 따르면, 상기 다이얼 놉의 완전한 한 바퀴 회전으로 여덟 번의 가청 클릭이 발생된다. 이에 따라, 사용자는 상기 클릭 수를 바탕으로 배출된 정량을 판단할 수 있게 된다.

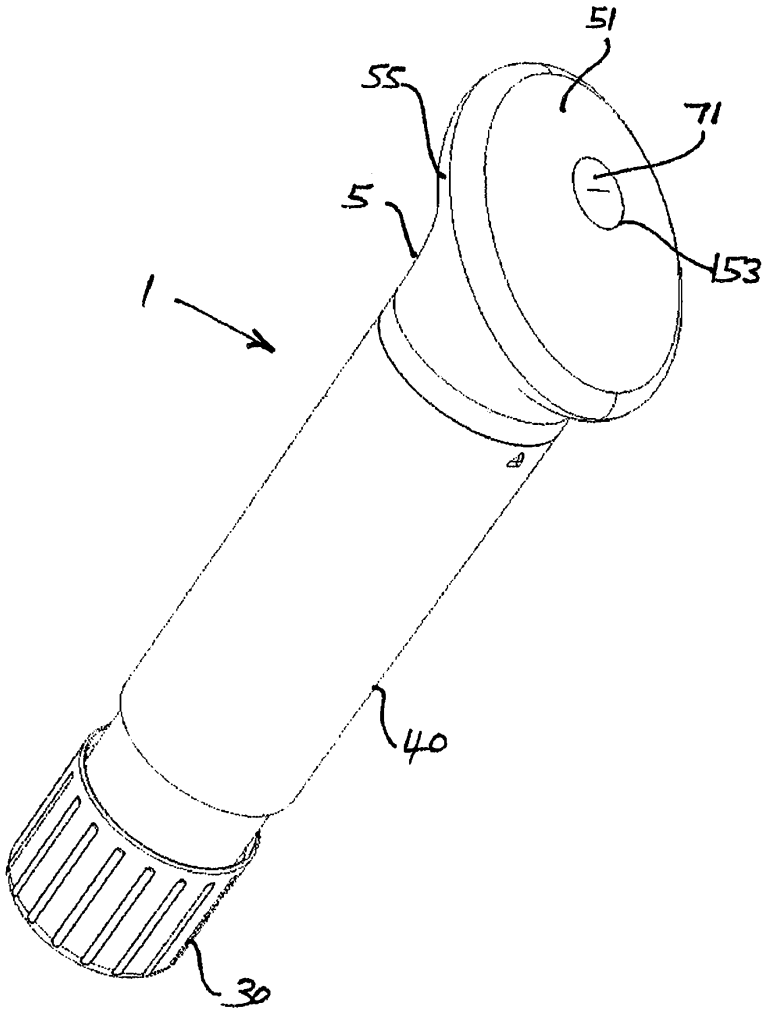
[0212] 도 20은 도 16a 내지 도 16c에 도시된 바와 같이 어플리케이터 안에 삽입된 것과 유사한 카트리지(460)의 사시도이다. 상기 카트리지(460)는 어플리케이터 상의 교합하는 슬롯들과 결합하기 위해 한 쌍의 대향하는 러그(461)들이 운반되는 숄더부(532)를 갖는 길쭉한 튜브(530)를 포함한다. 상기 배출 단부에서의 카트리지 노즐(462)은 대기로부터 밀봉된 카트리지에 약을 유지하기 위해 카트리지 캡(미도시)이 고정시키기 위한 나사산을 갖는다. 상기 카트리지의 베이스는 상기 카트리지가 보관 시 세워질 수 있도록 하는 외측으로 유도된 지지 플랜지(534)를 갖는다. 상기 카트리지 튜브의 배출되지 않는 단부 내부에는 환기구(미도시)가 마련되고 외부 벽에는 이에 부합하는 돌출부(536)들이 마련되어 환기구 특징들 주변에 실질적으로 일정한 벽 두께를 유지하도록 한다.

[0213] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어 져서는 안 될 것이다. 가령, 상기 다이얼 놉이 수동으로 회전 가능하게 마련되는 것이 바람직하나, 전자 모터를 수단으로 회전하도록 구동될 수도 있다고 이해되어져야 한다. 이러한 모터는 상기 다이얼 어셈블리 안에 마련될 수 있다. 또한, 상기 구동 부재는 나사산 구동 로드 등의 나사산 부재로 마련되는 것이 일반적이나, 가령 토크-탄성 구동 부재 등을 비롯한 다른 형태의 구동 부재도 고려

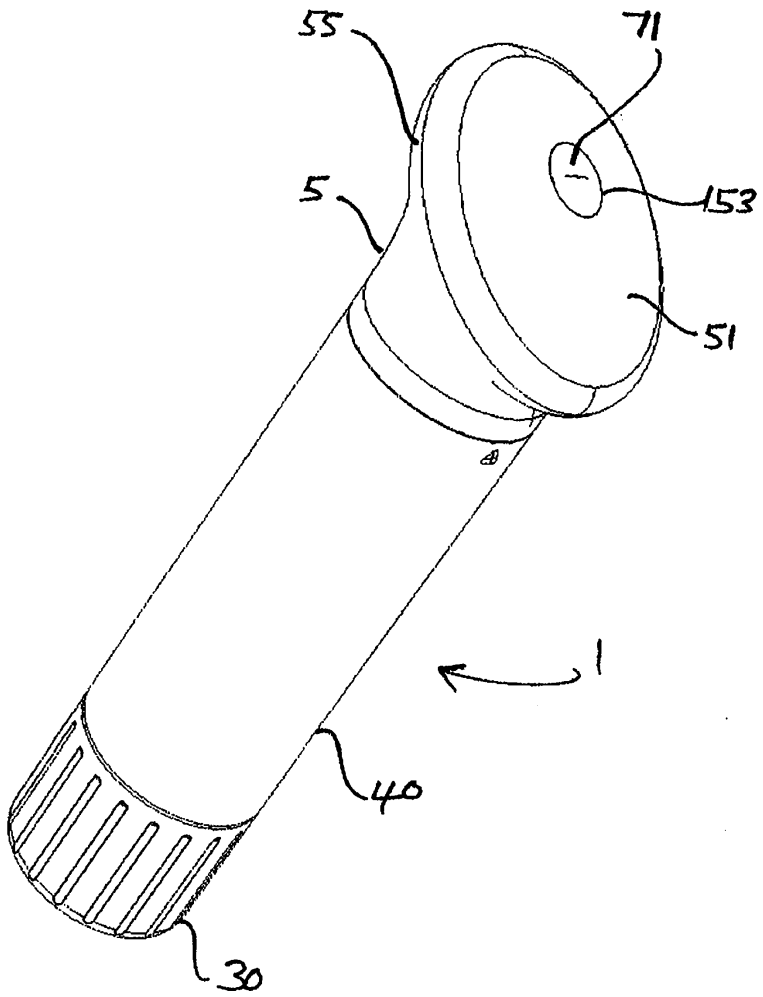
될 수 있다. 또한, 상기 어플리케이터는 건선 뿐만 아니라 피부염과 습진 등 하나 이상의 다른 피부 질환이 있는 피부에 상약을 바르는데도 사용될 수 있다.

도면

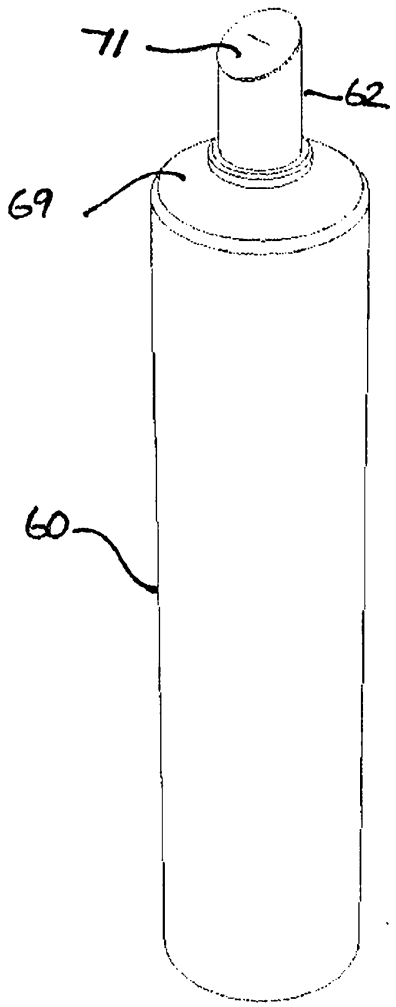
도면1a



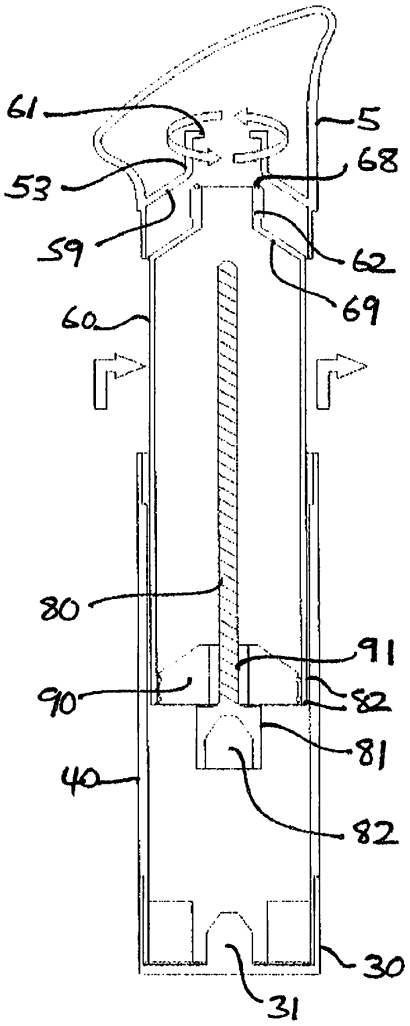
도면1b



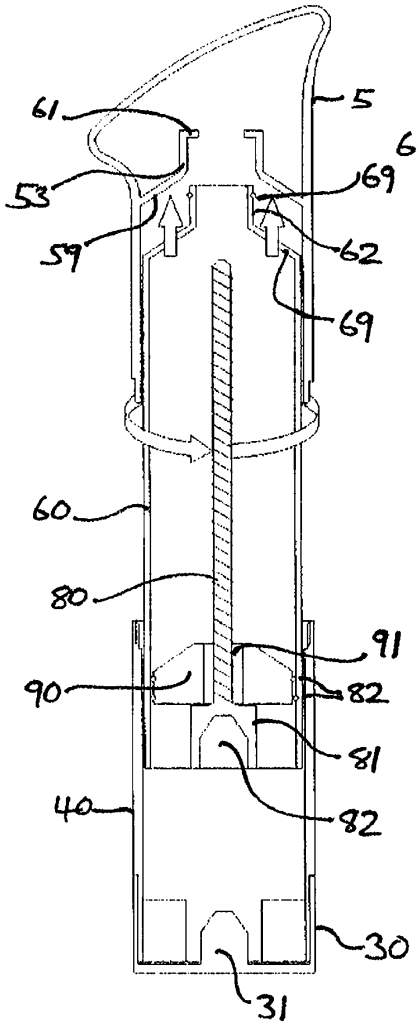
도면1c



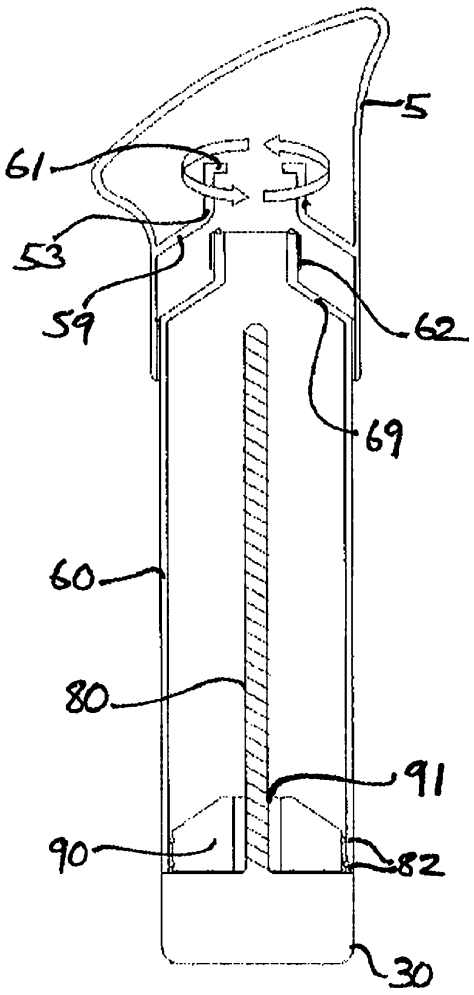
도면2a



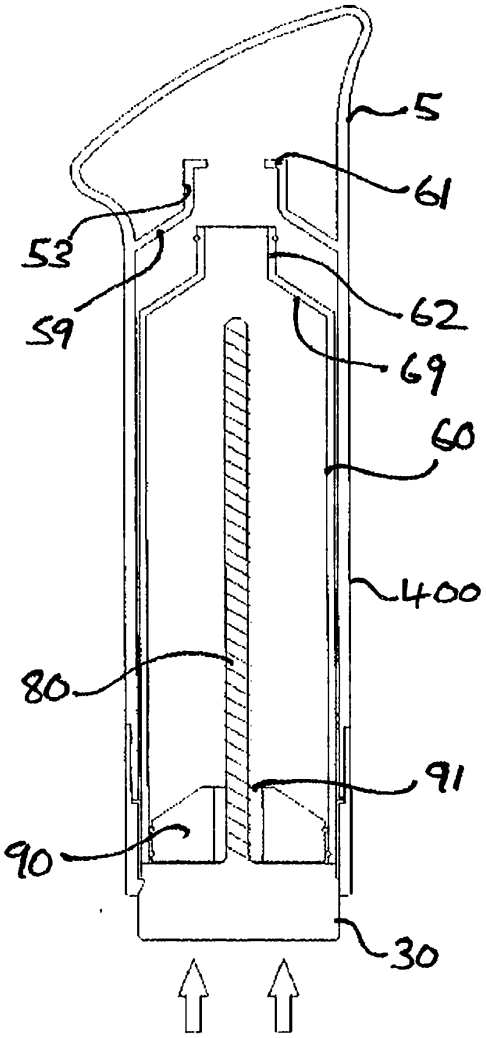
도면2b



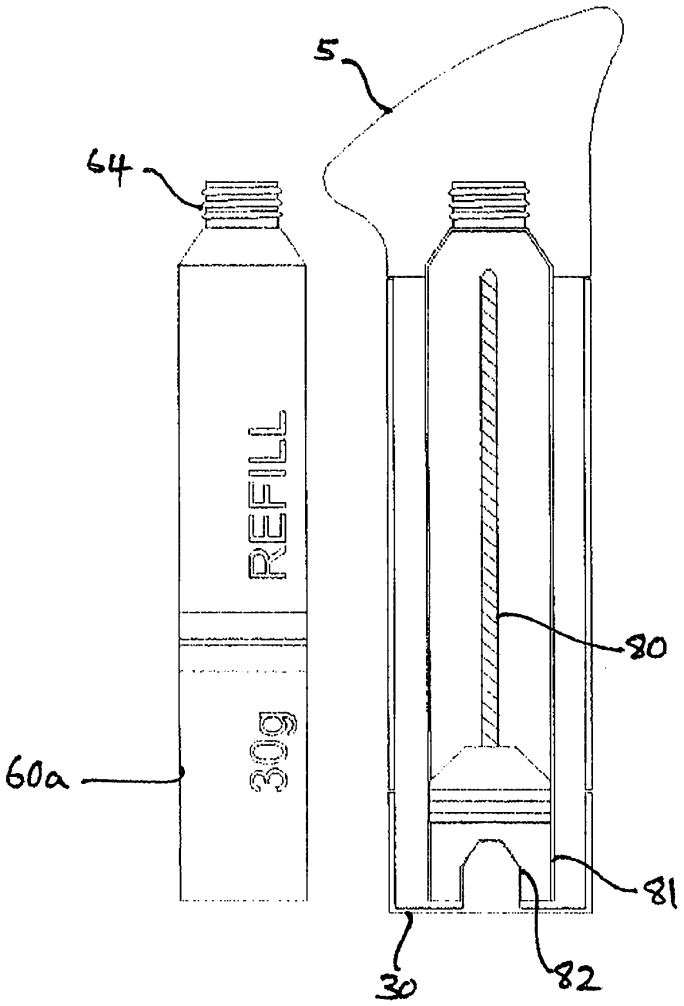
도면2c



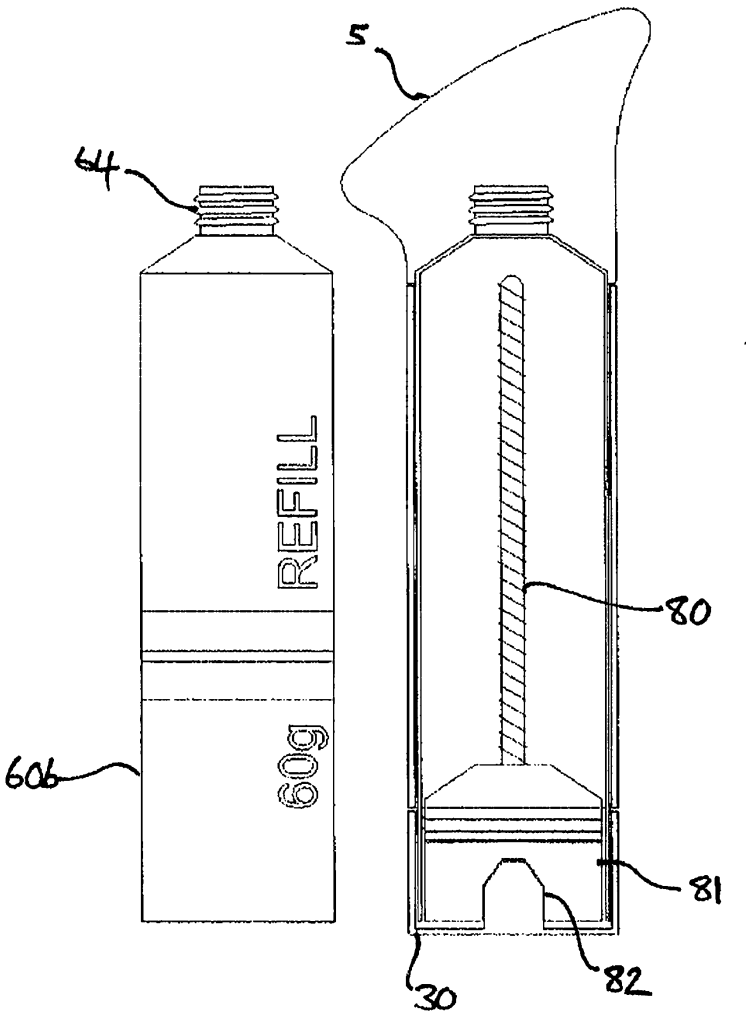
도면2d



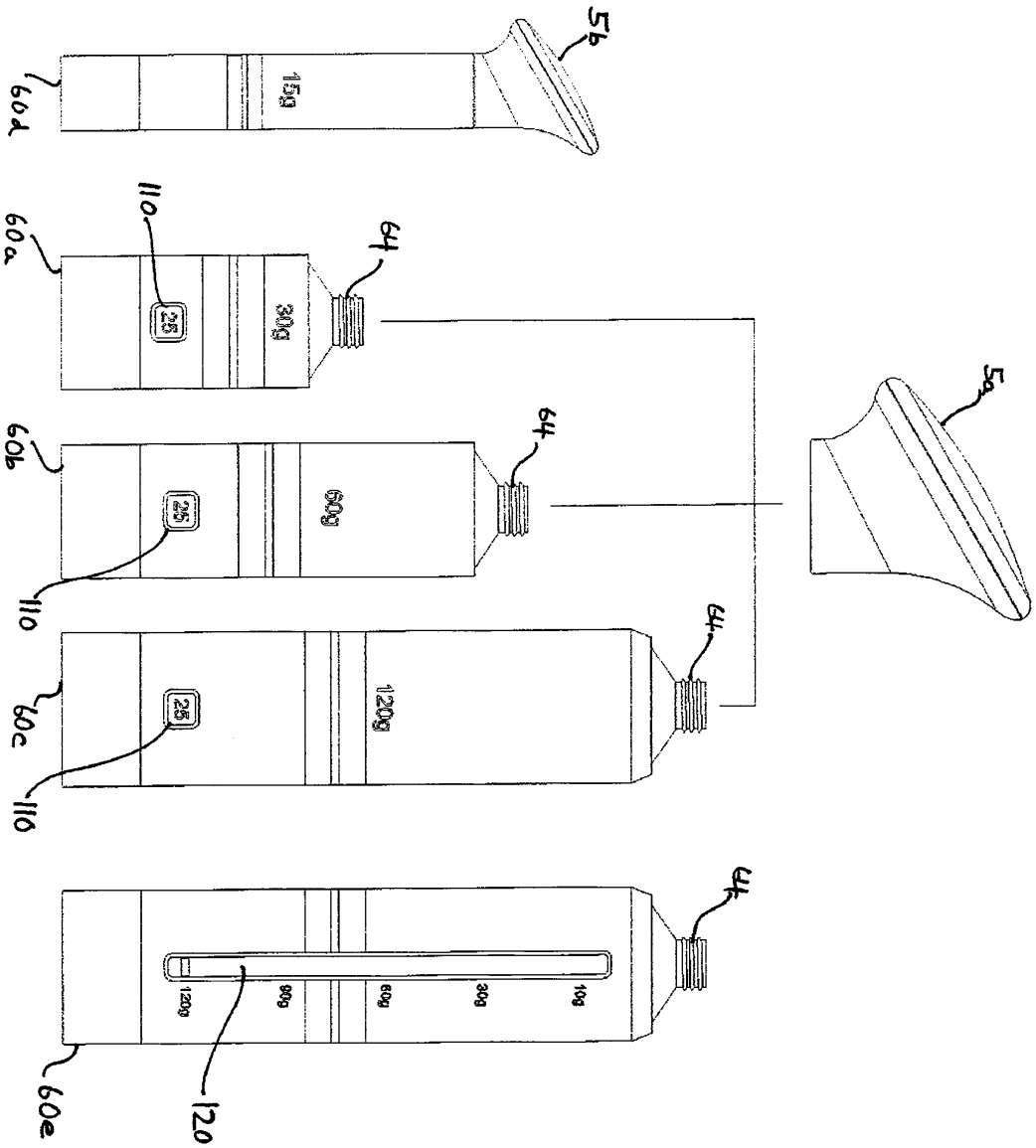
도면3a



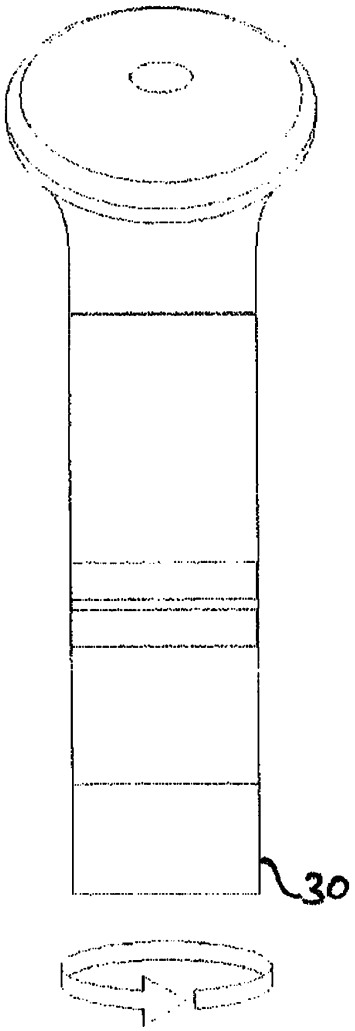
도면3b



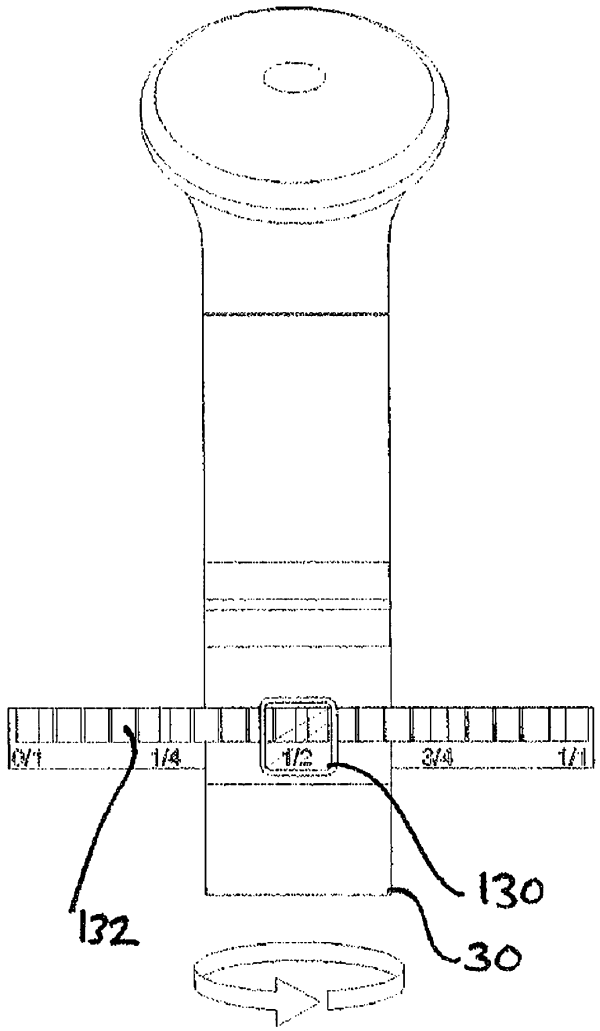
도면4


56
60d
15g
110
60a
25
30g
64
60b
60g
110
60c
120g
60e
120
10g
30g
60g
90g
120g

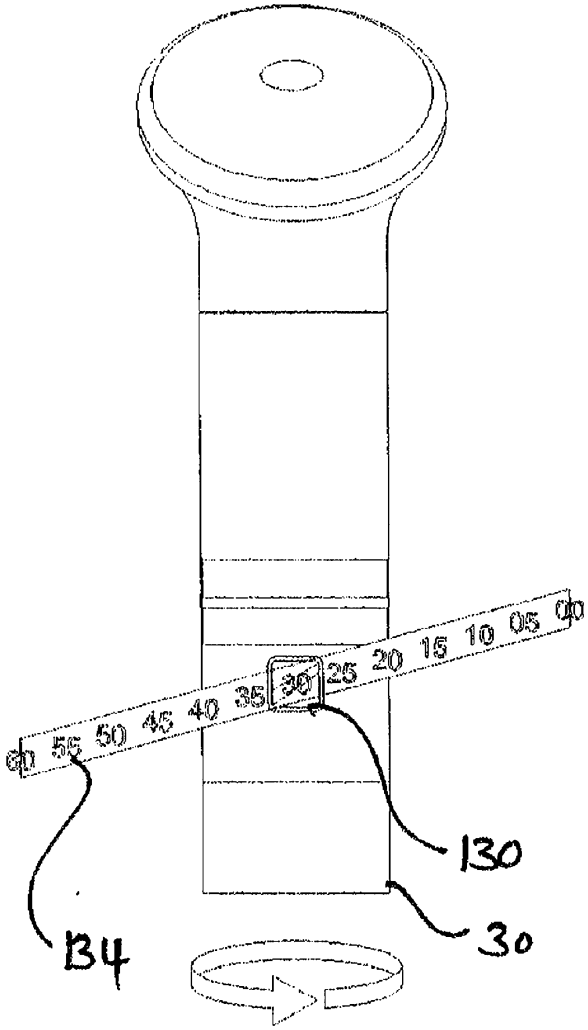
도면5a



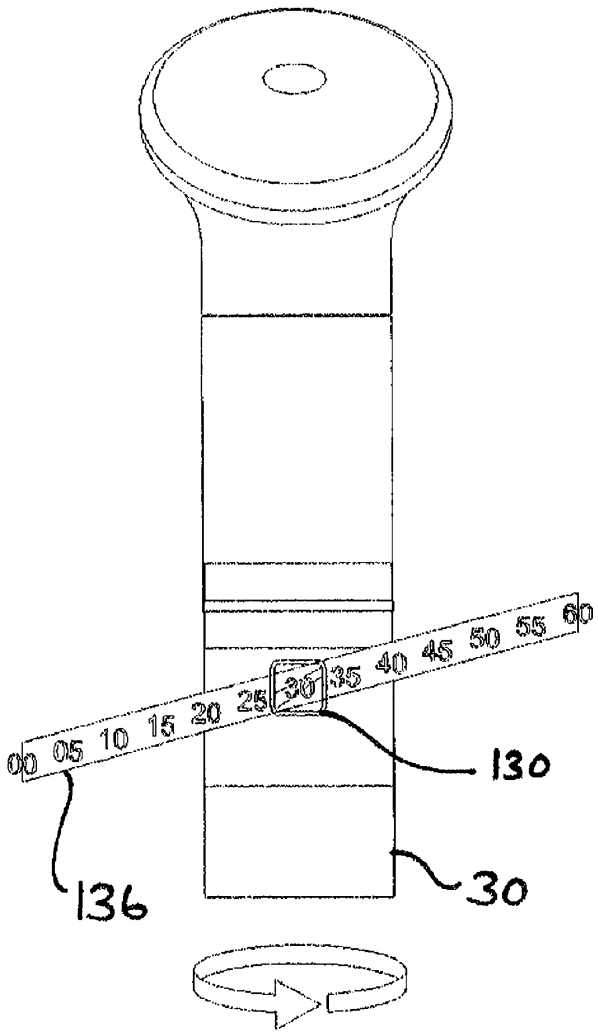
도면5b



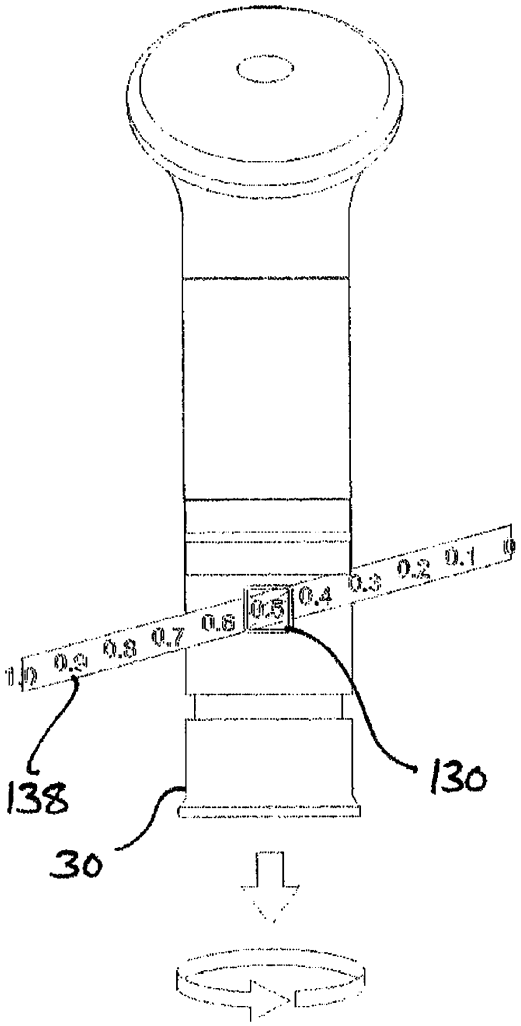
도면5c



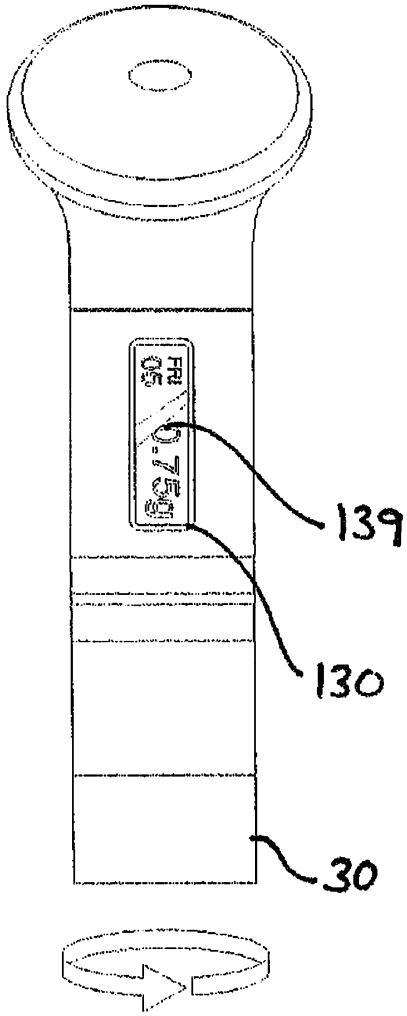
도면5d



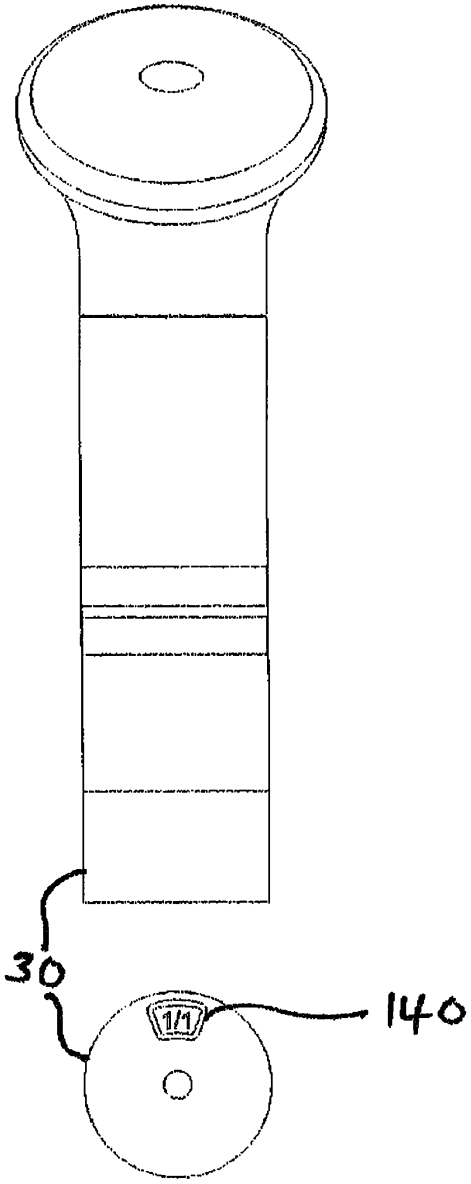
도면5e



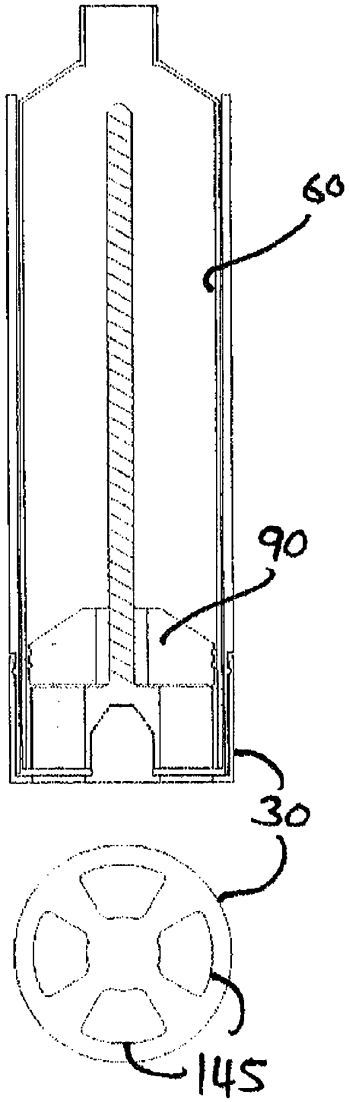
도면5f



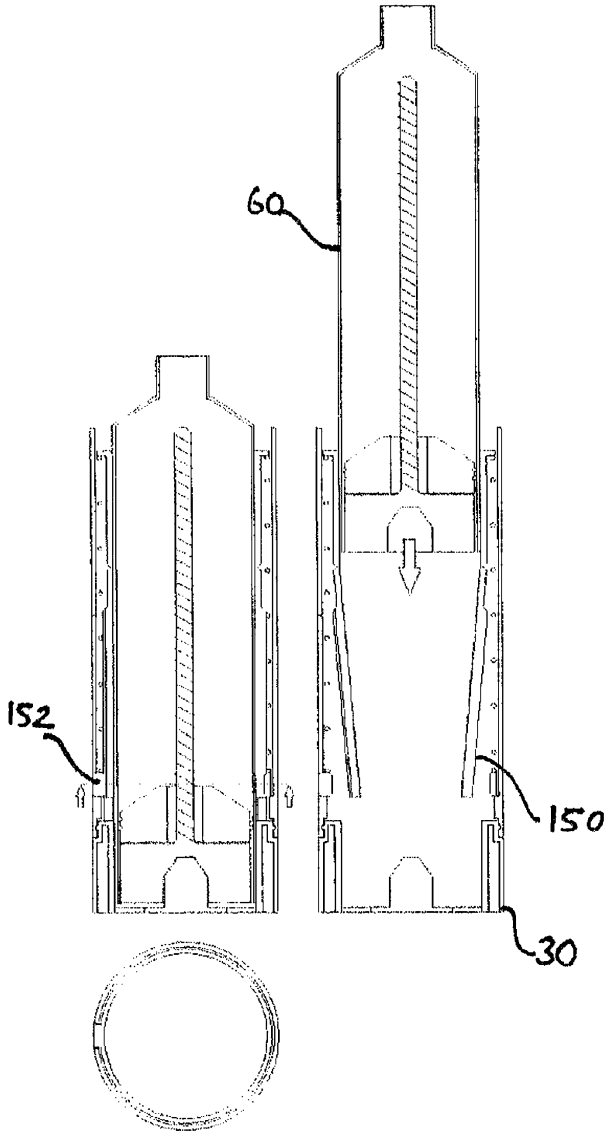
도면5g



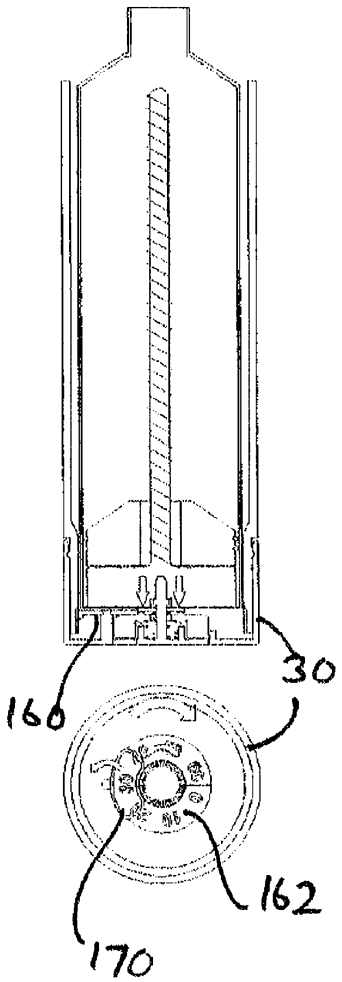
도면6a



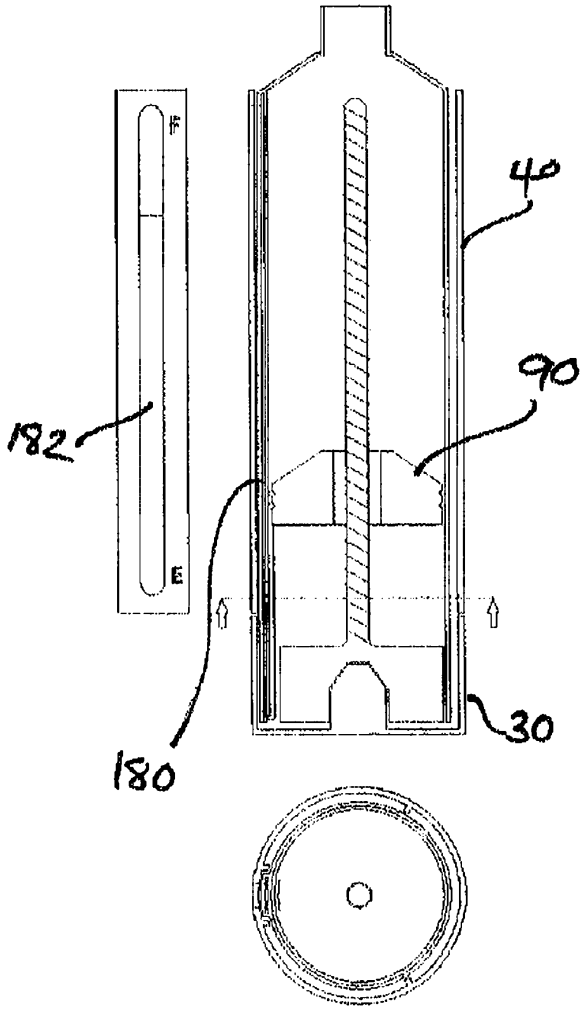
도면6b



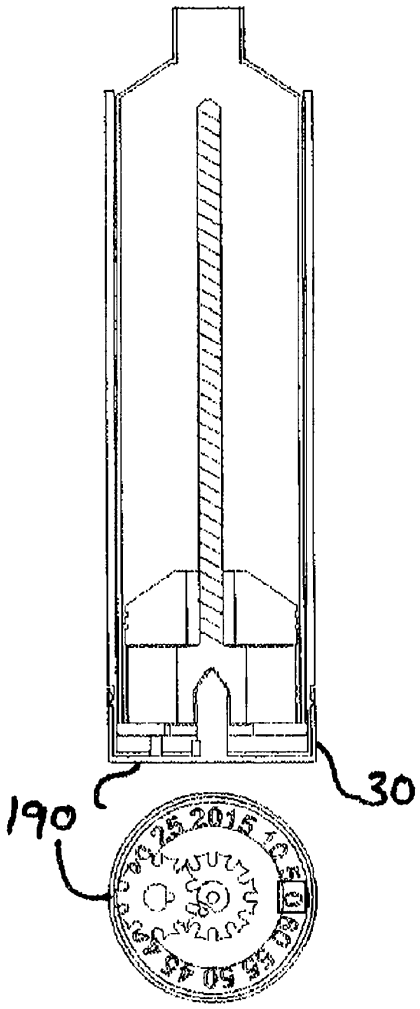
도면6c



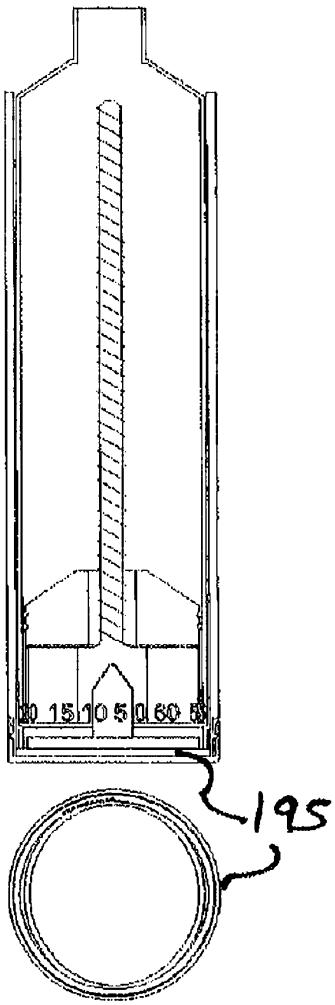
도면6d



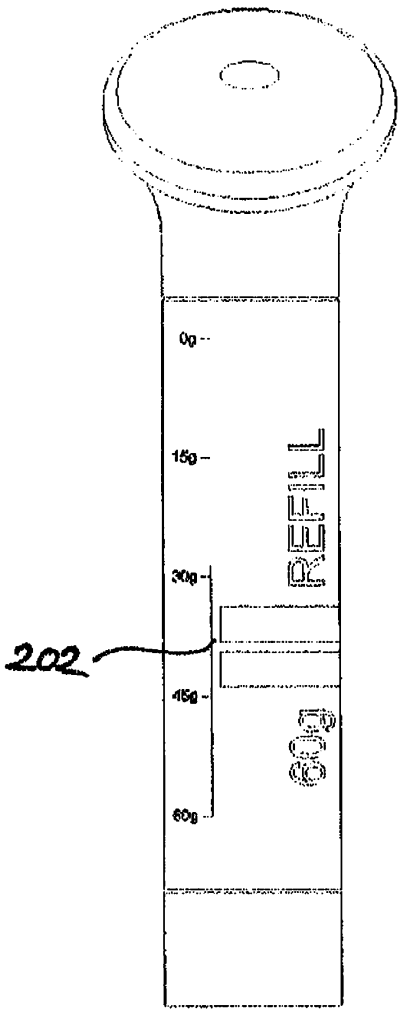
도면6e



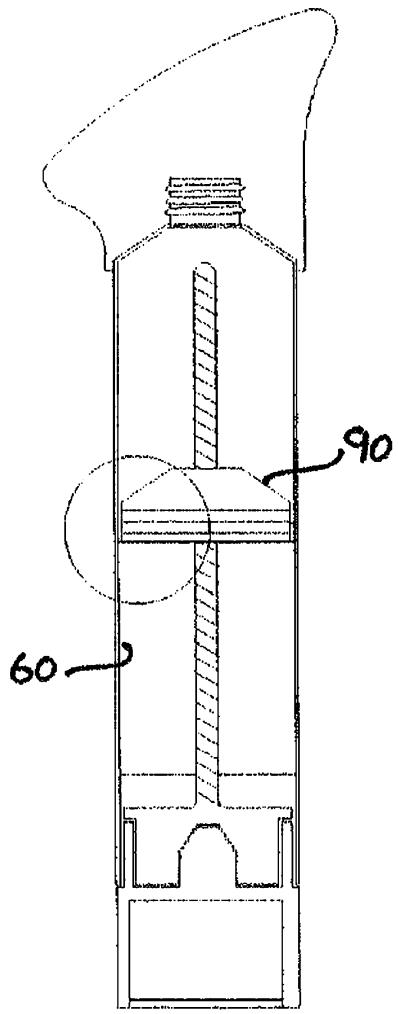
도면6f



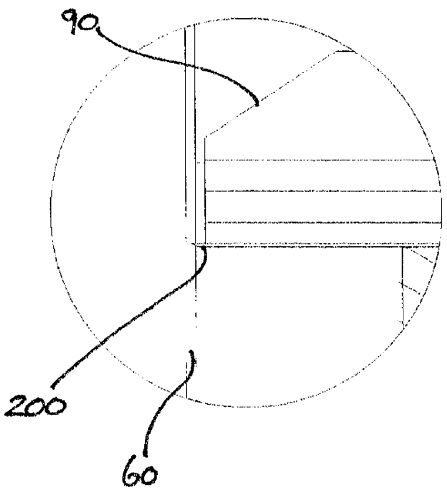
도면7a



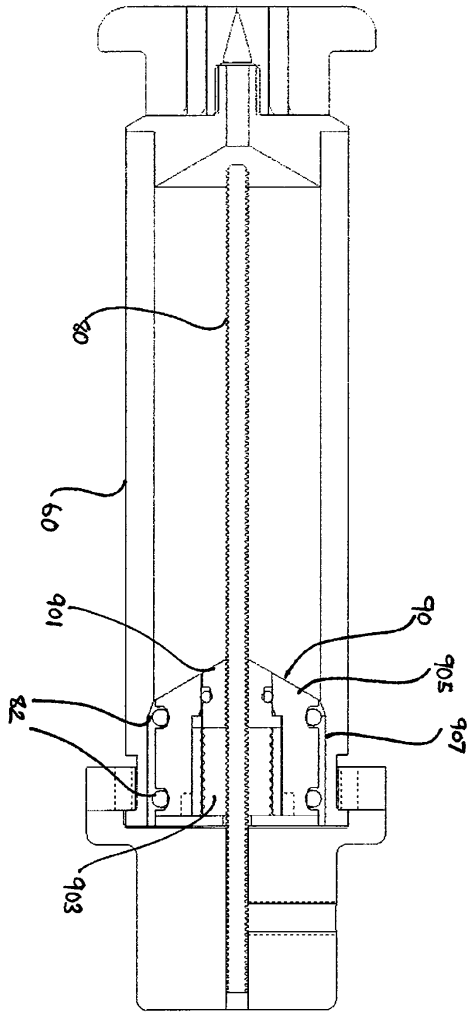
도면7b



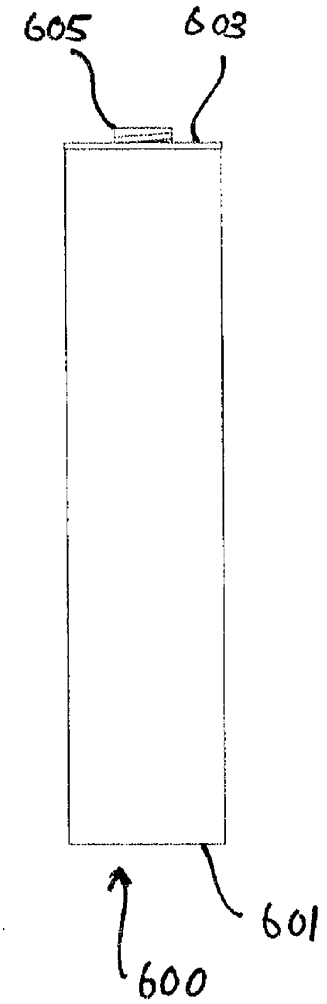
도면7c



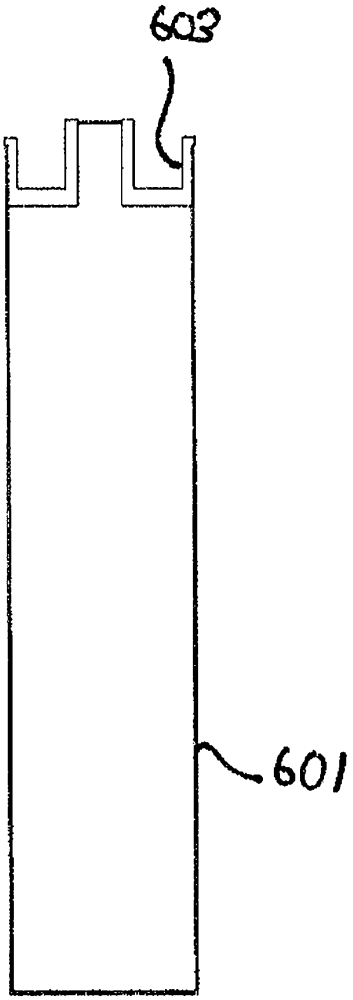
도면8



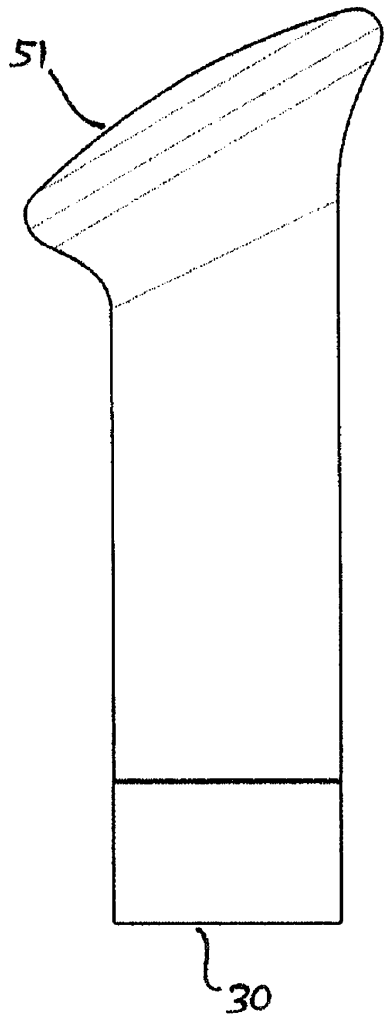
도면9a



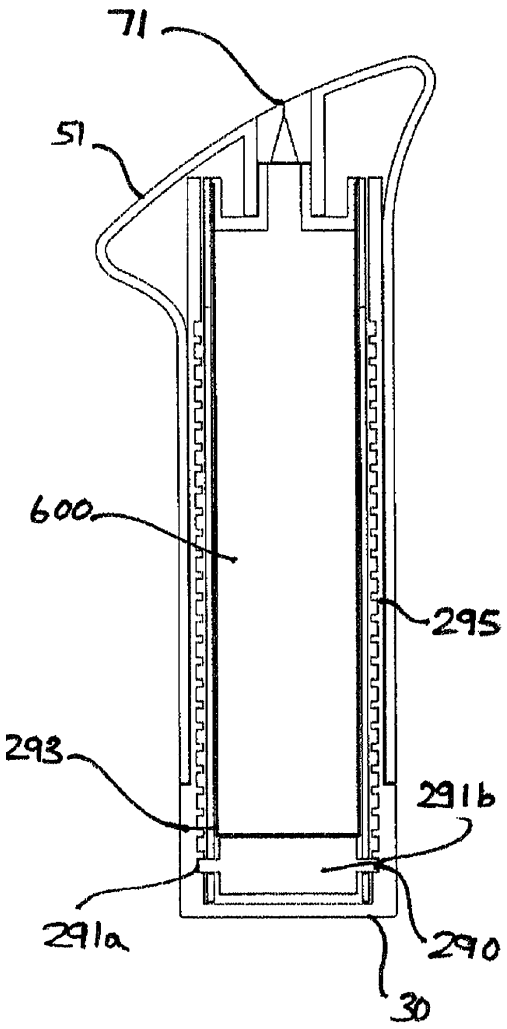
도면9b



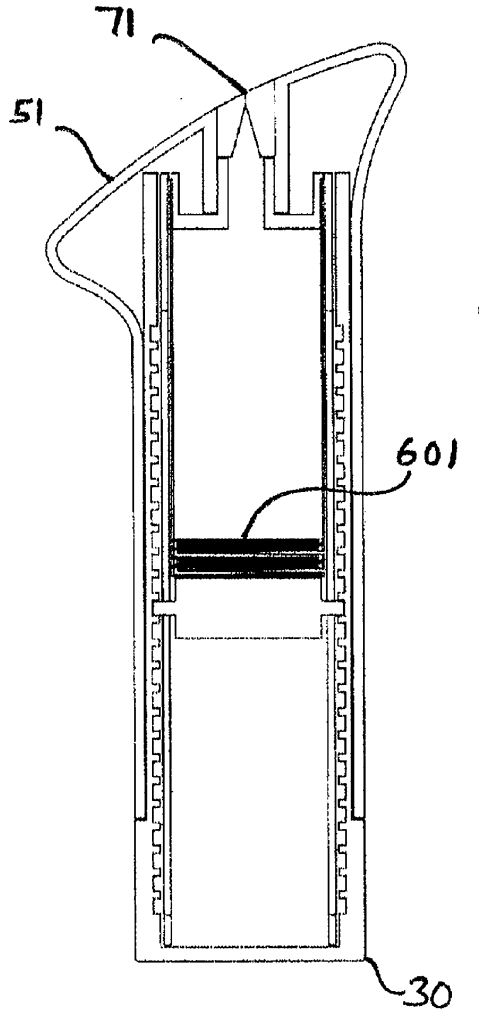
도면9c



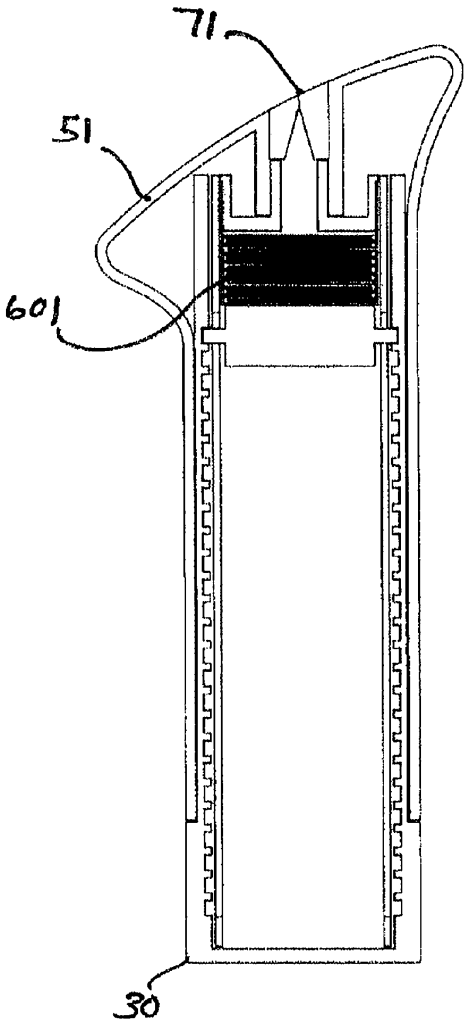
도면9d



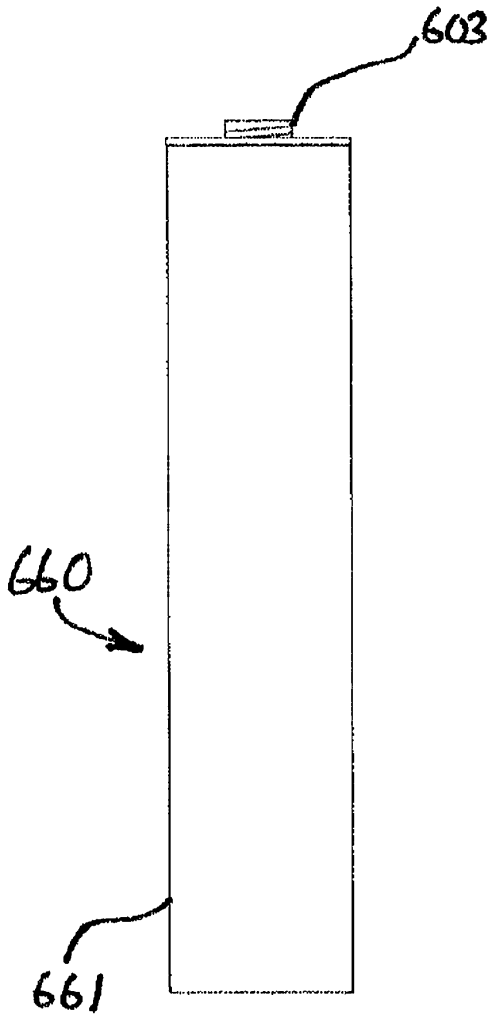
도면9e



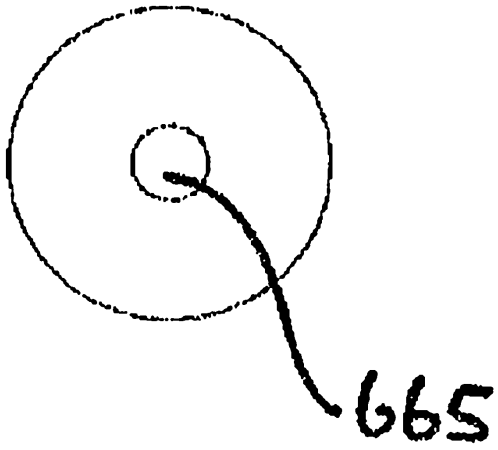
도면9f



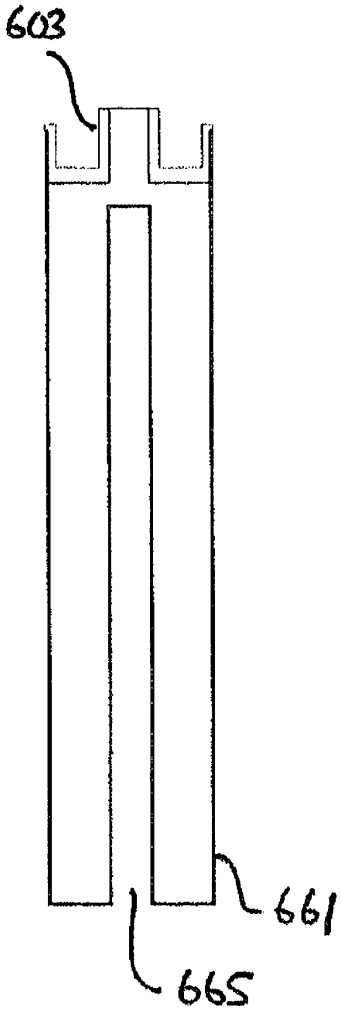
도면10a



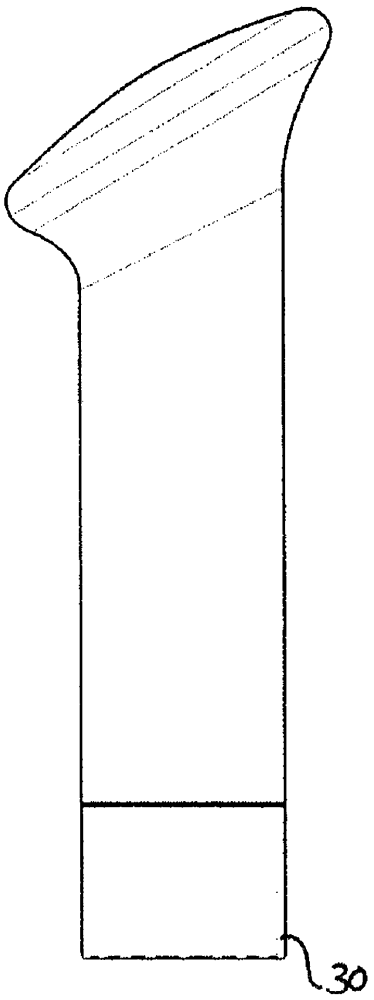
도면10b



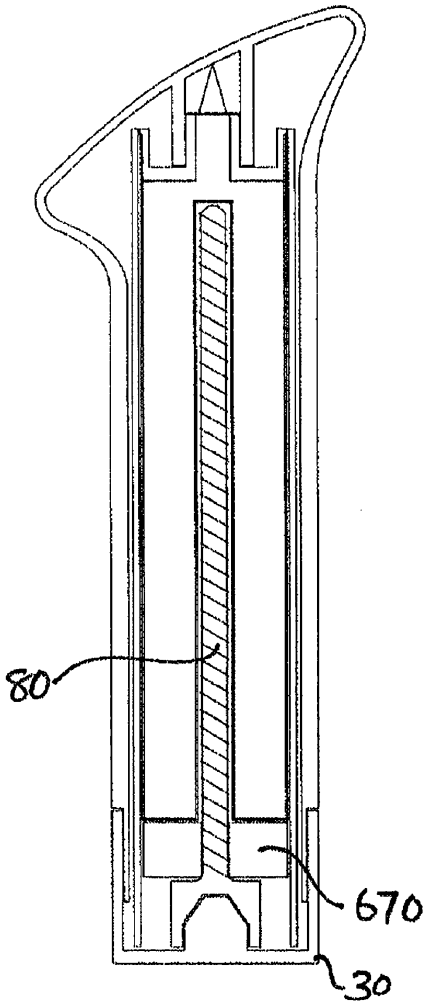
도면10c



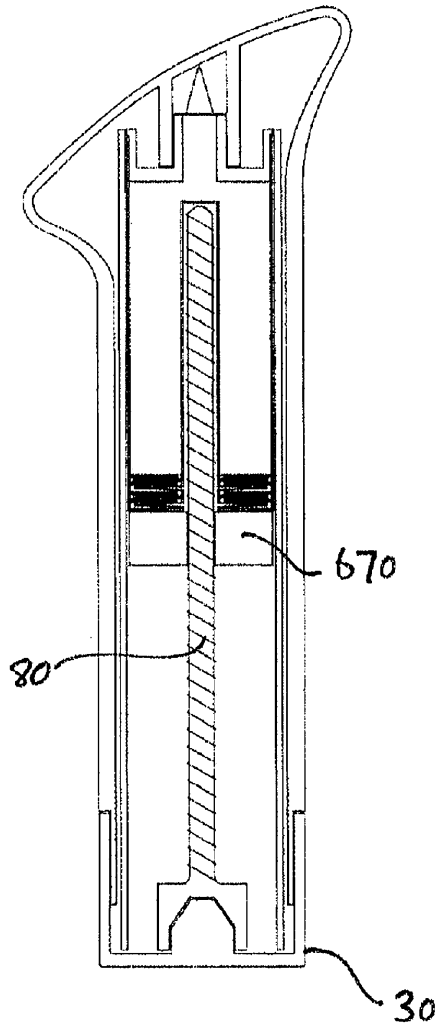
도면10d



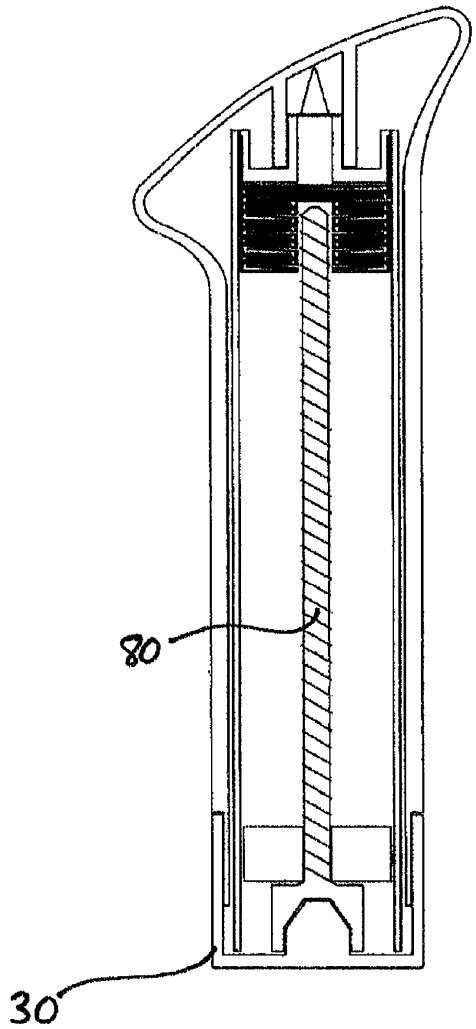
도면10e



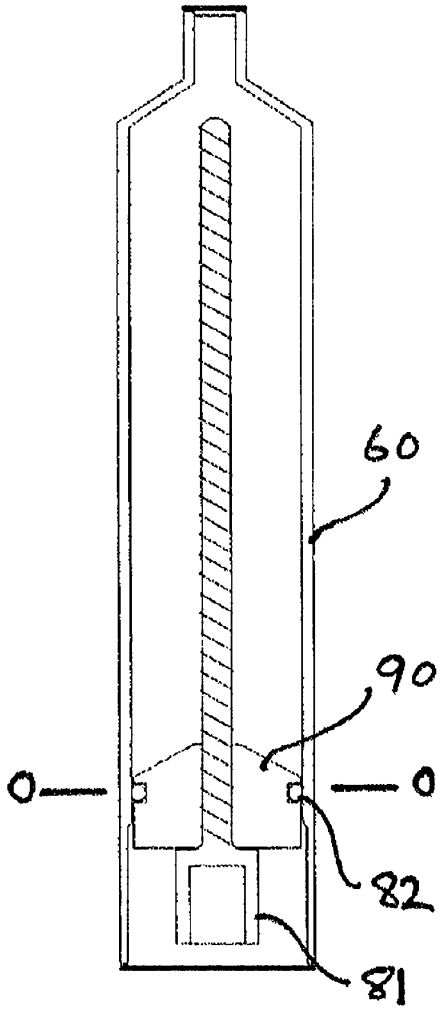
도면10f



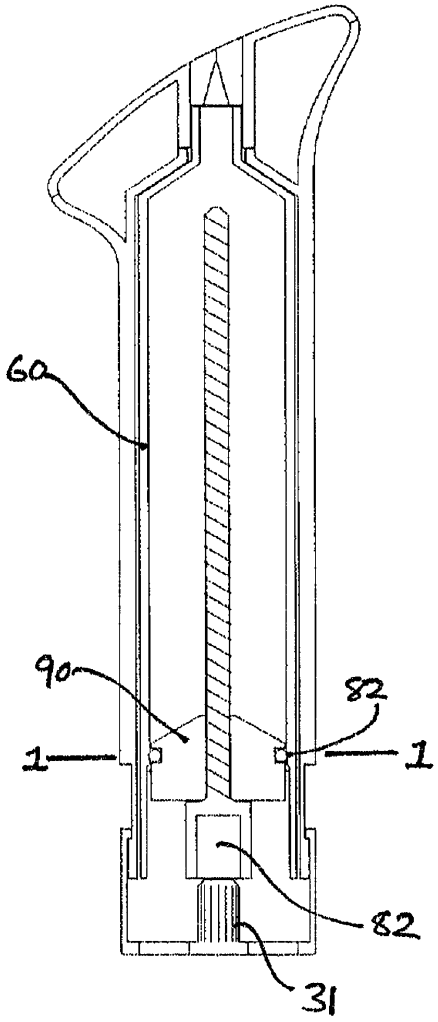
도면10g



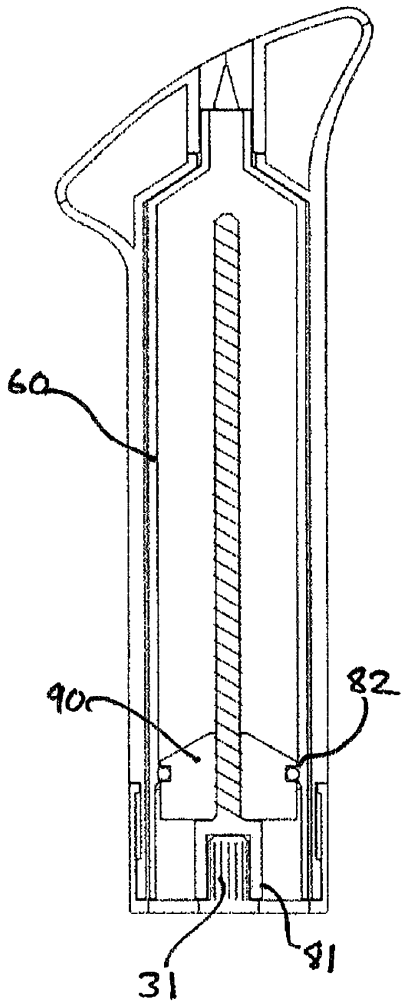
도면11a



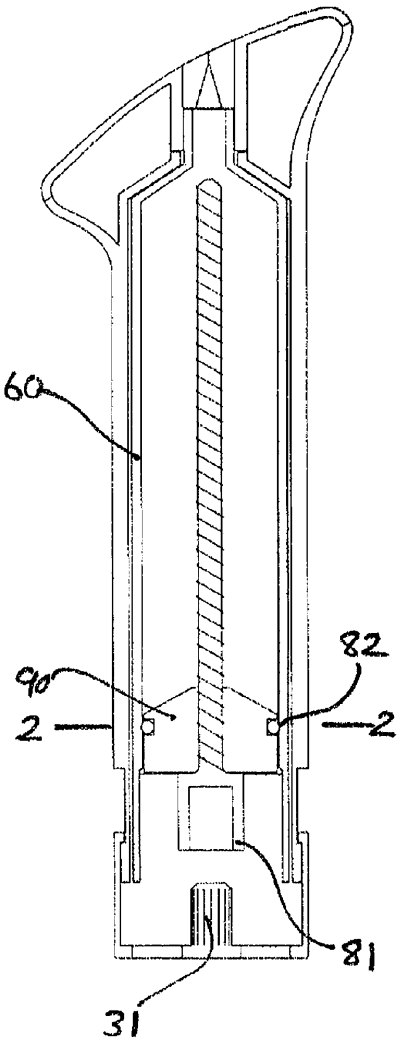
도면11b



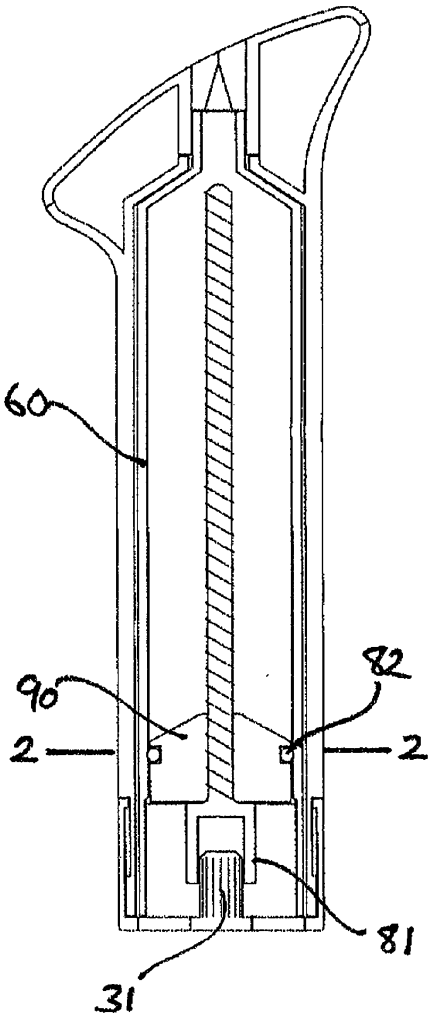
도면11c



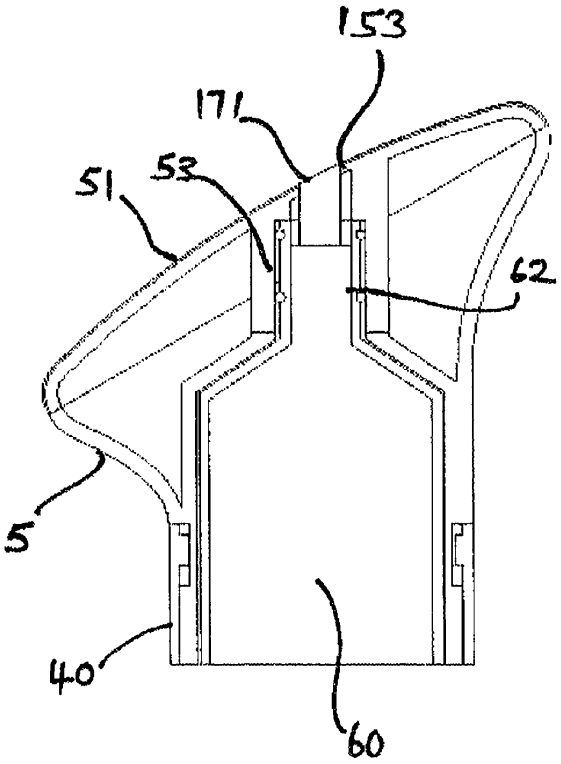
도면11d



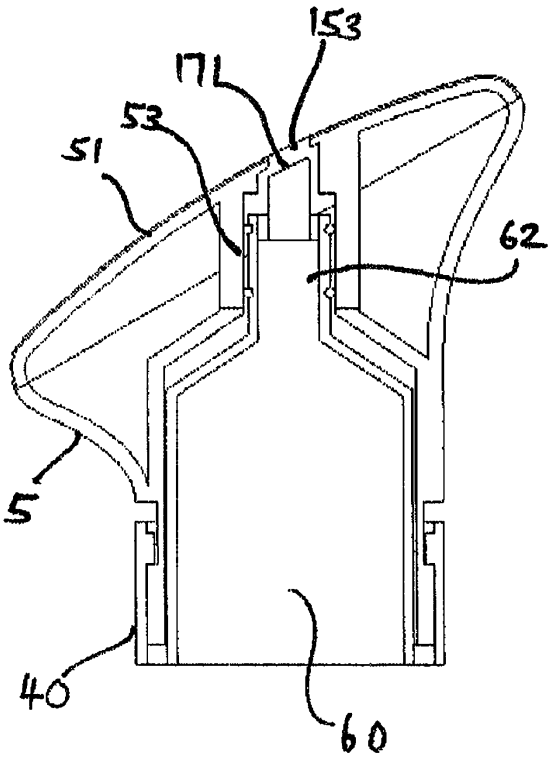
도면11e



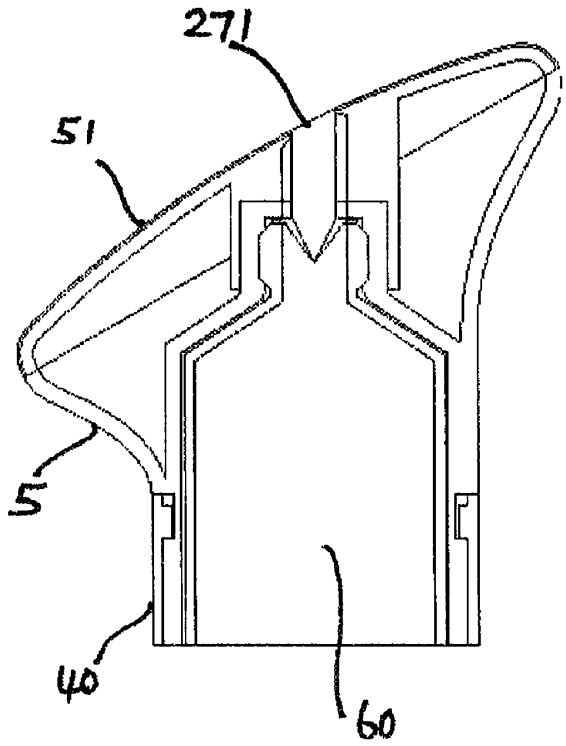
도면12a



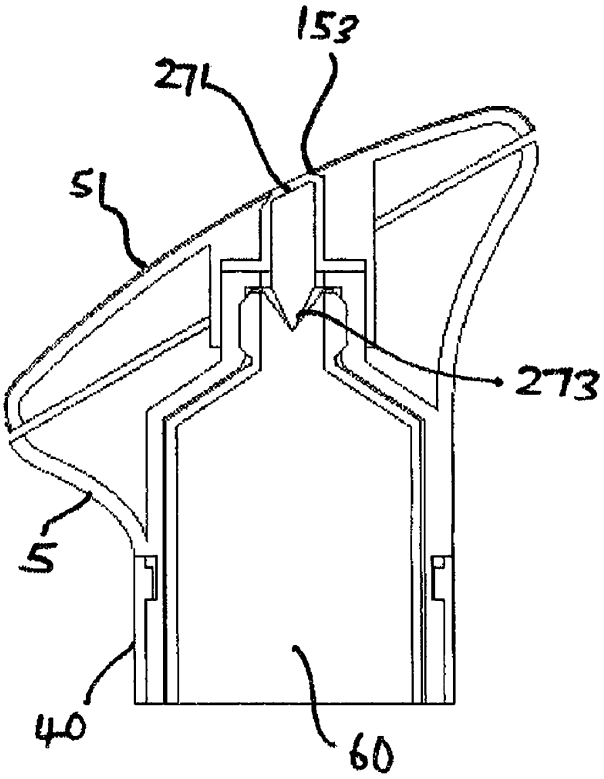
도면12b



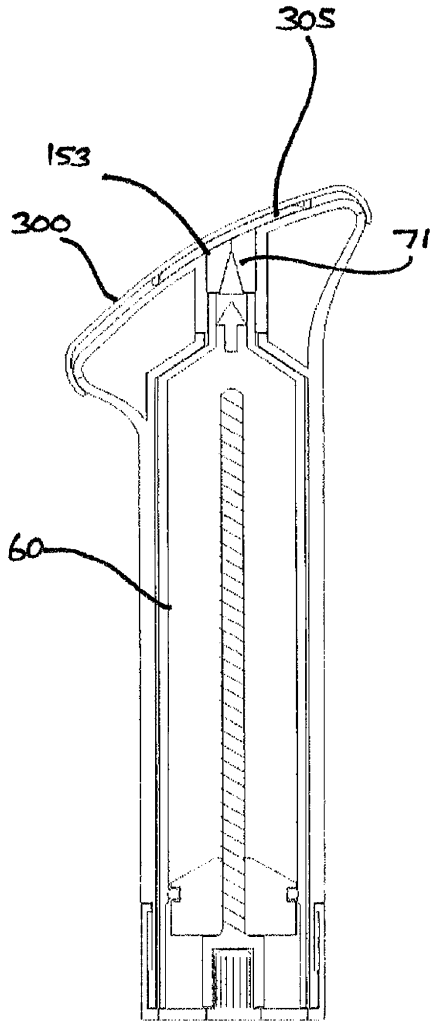
도면13a



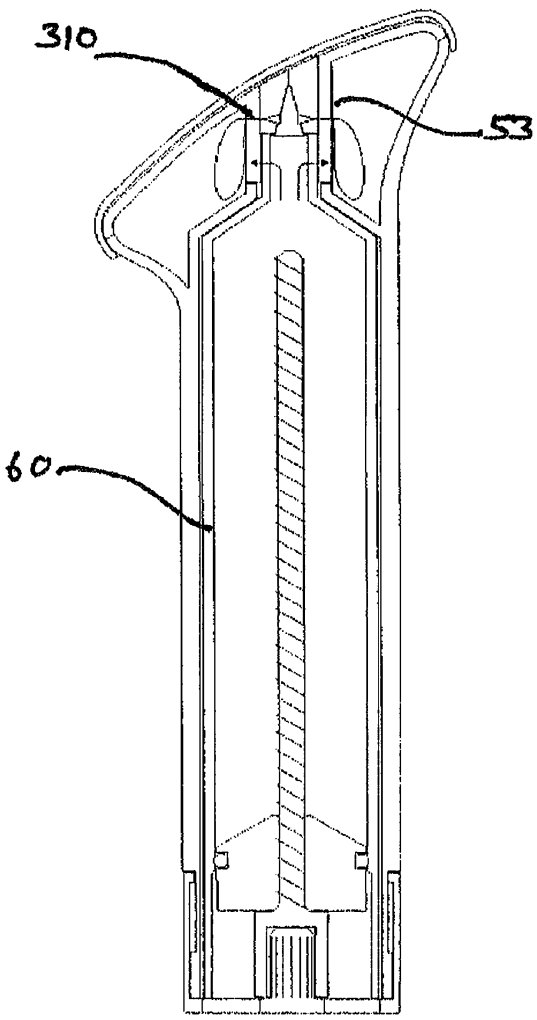
도면13b



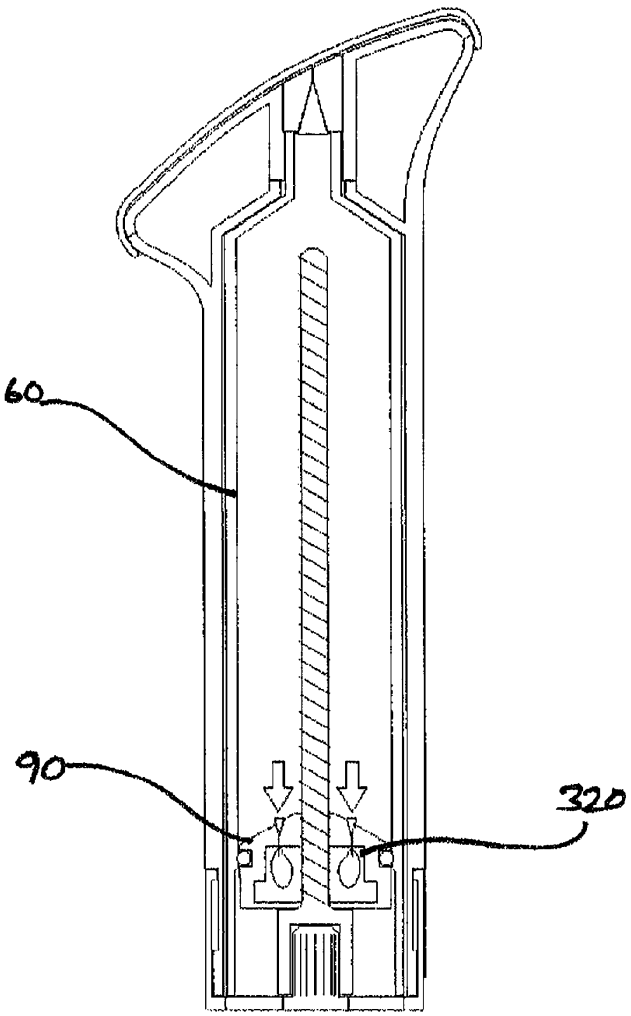
도면14a



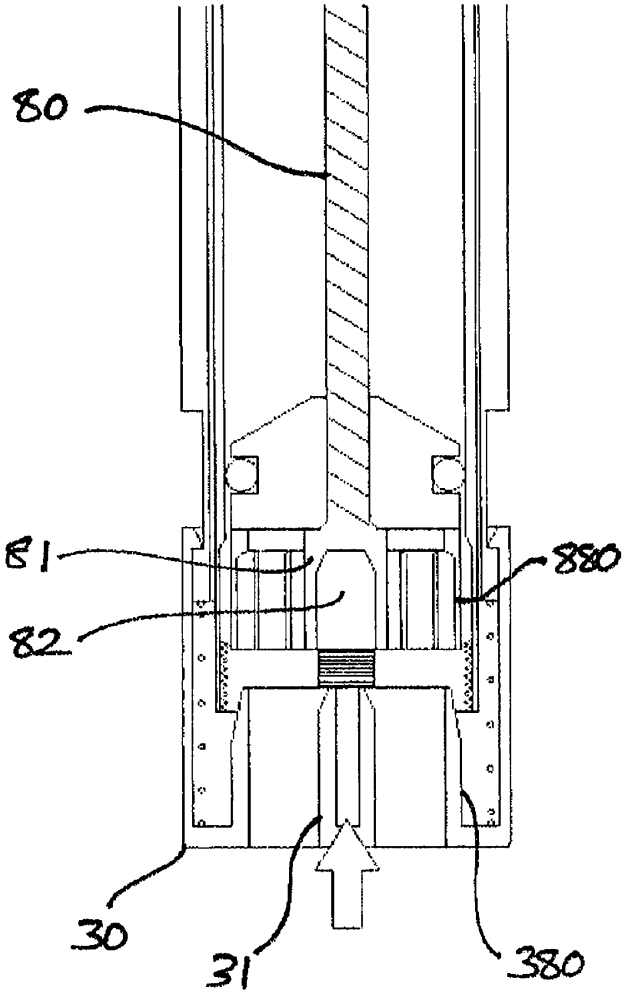
도면14b



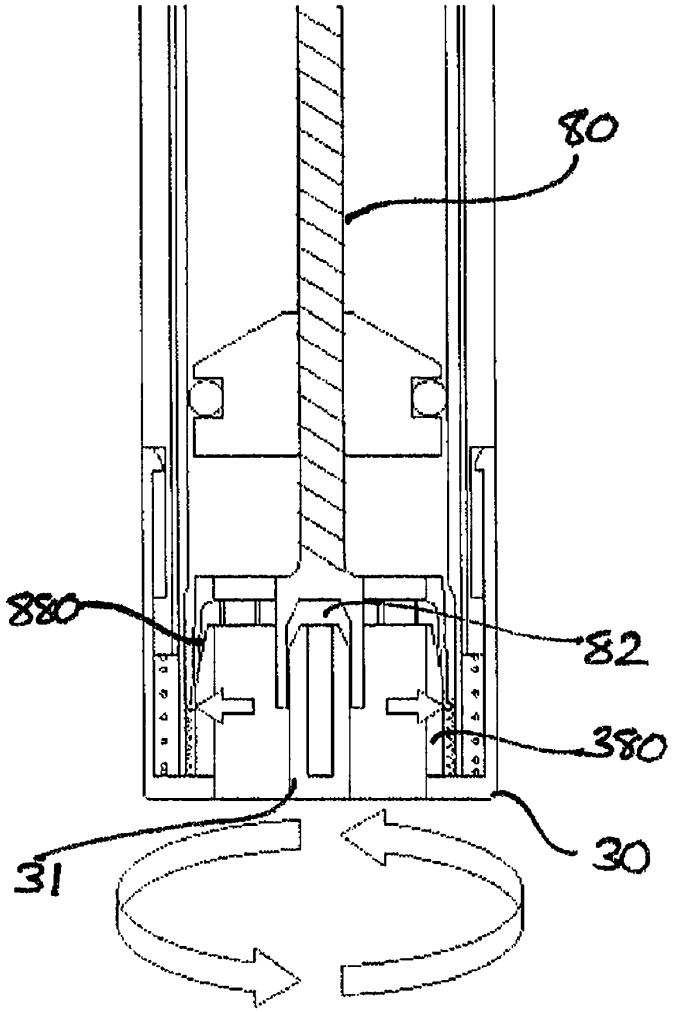
도면14c



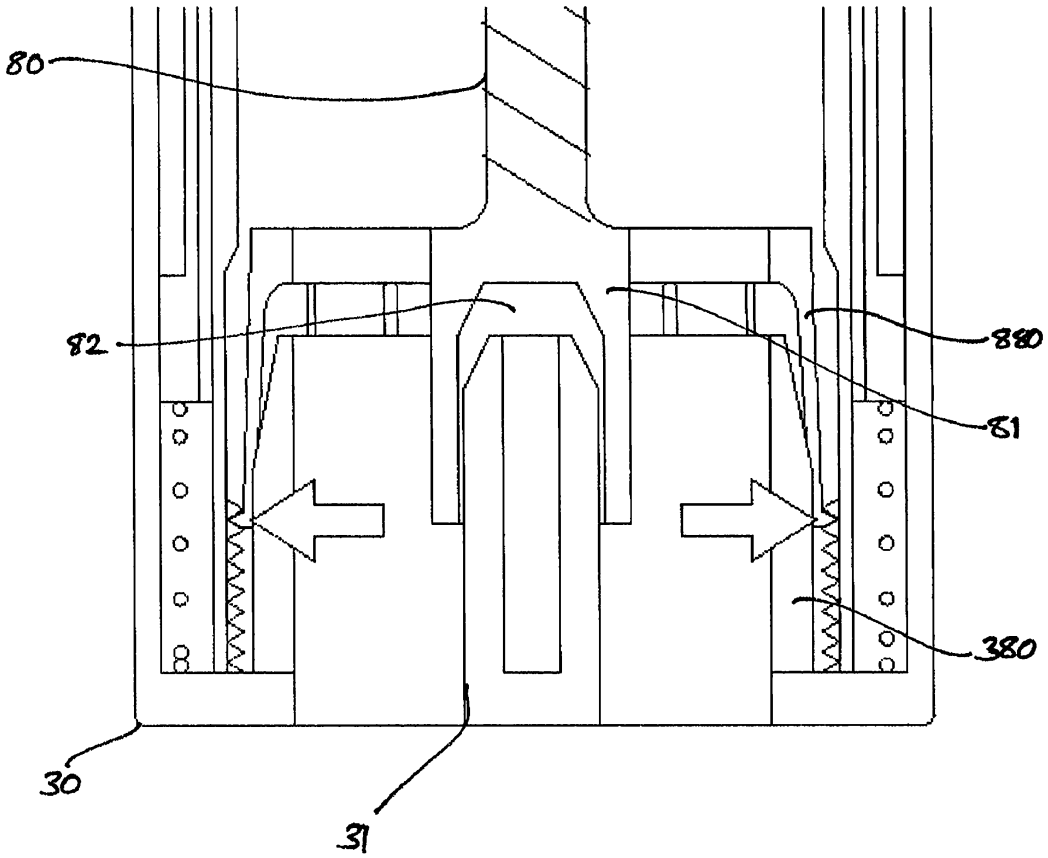
도면15a



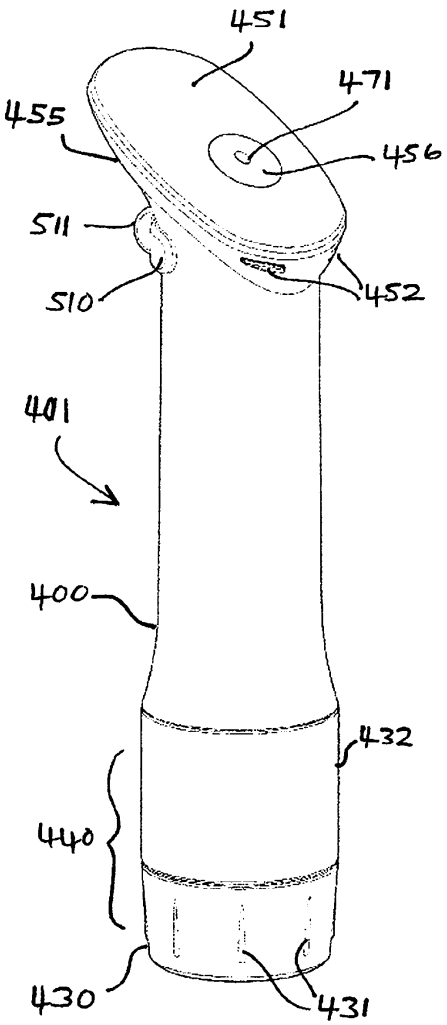
도면15b



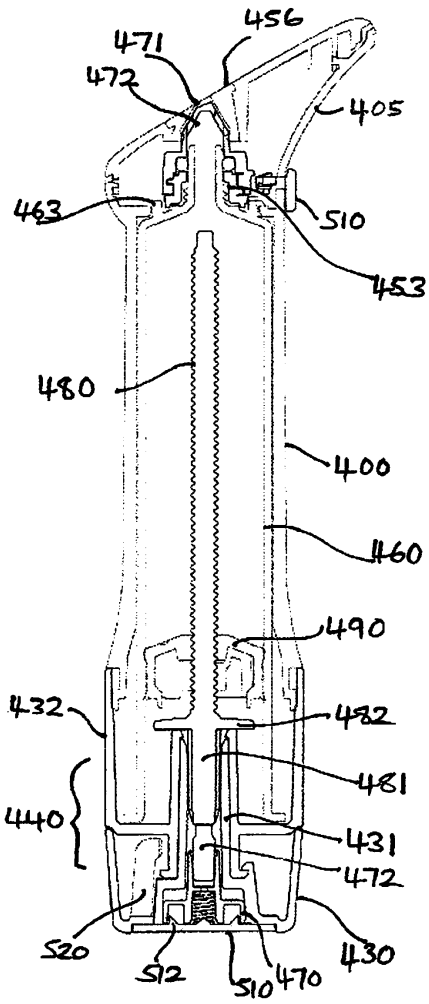
도면15c



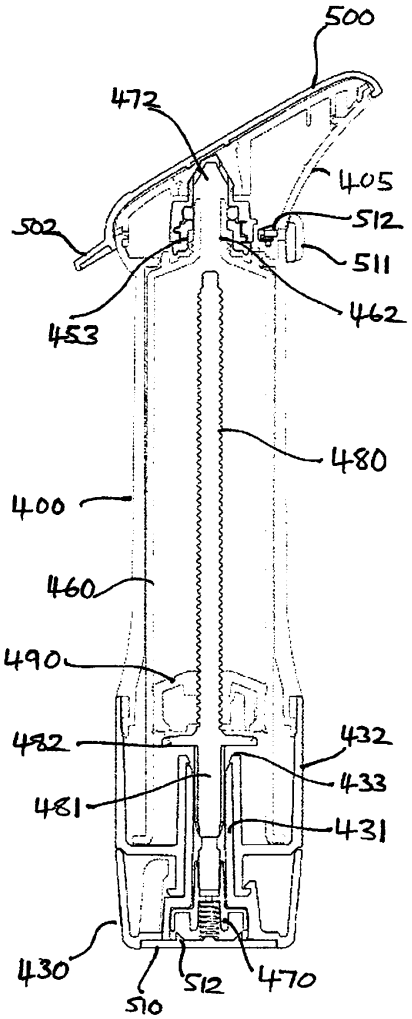
도면16a



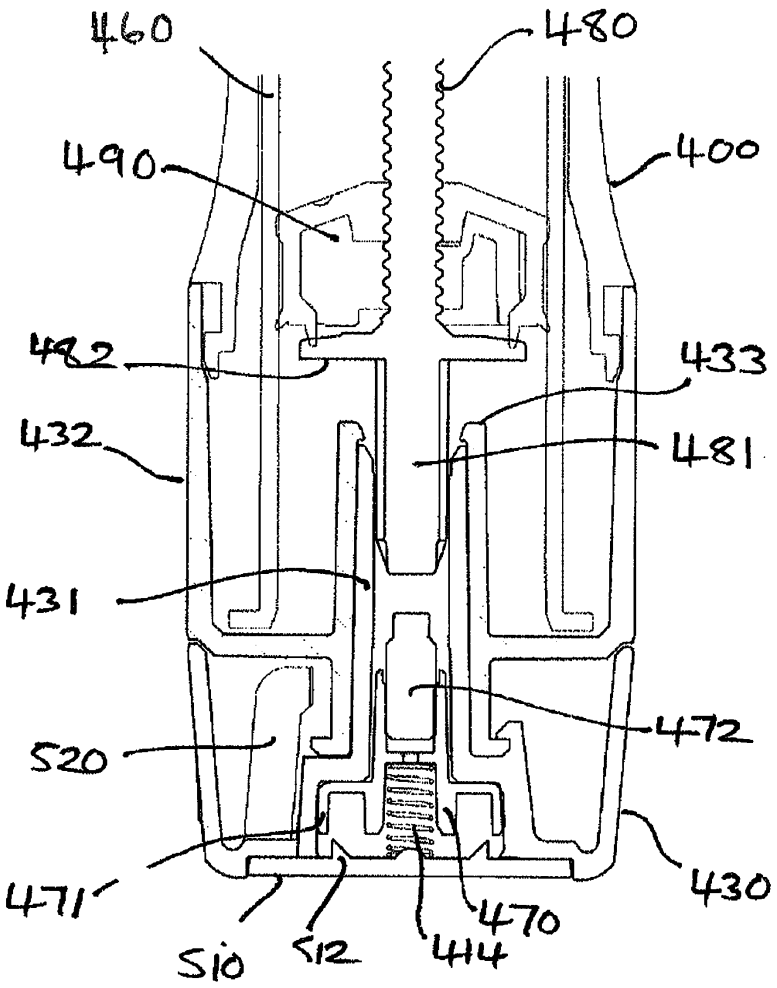
도면16b


456
471
472
405
463
510
453
480
400
460
490
432
482
481
440
431
472
520
512
510
470
430

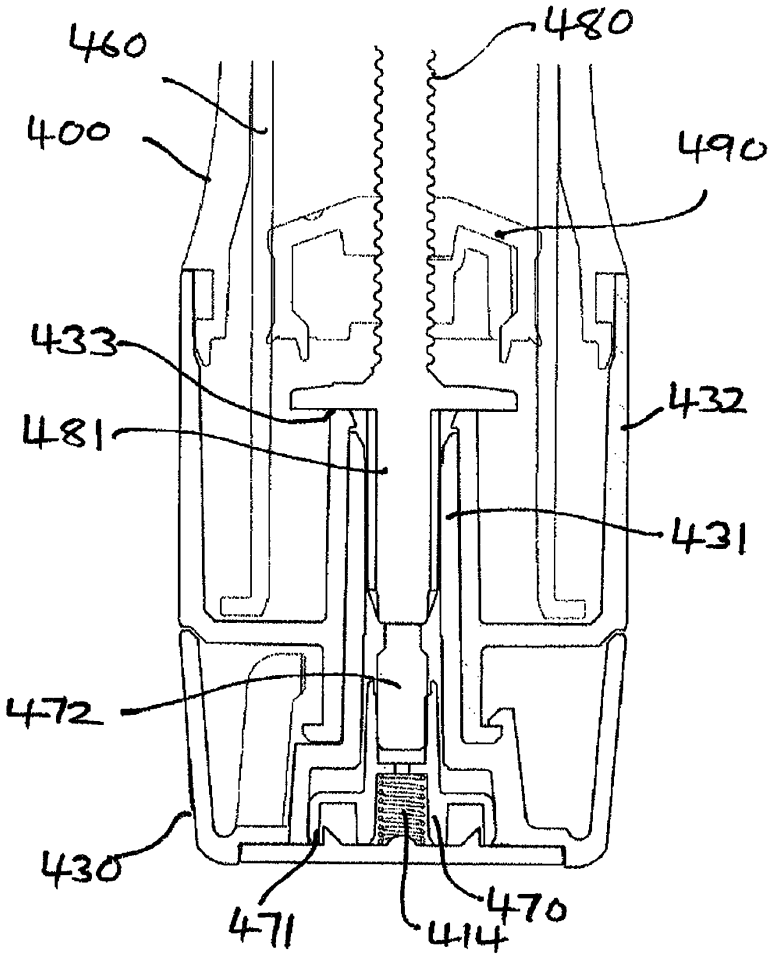
도면16c


500
472
405
502
512
511
453
462
480
400
460
490
482
432
433
481
431
430
512
470
510

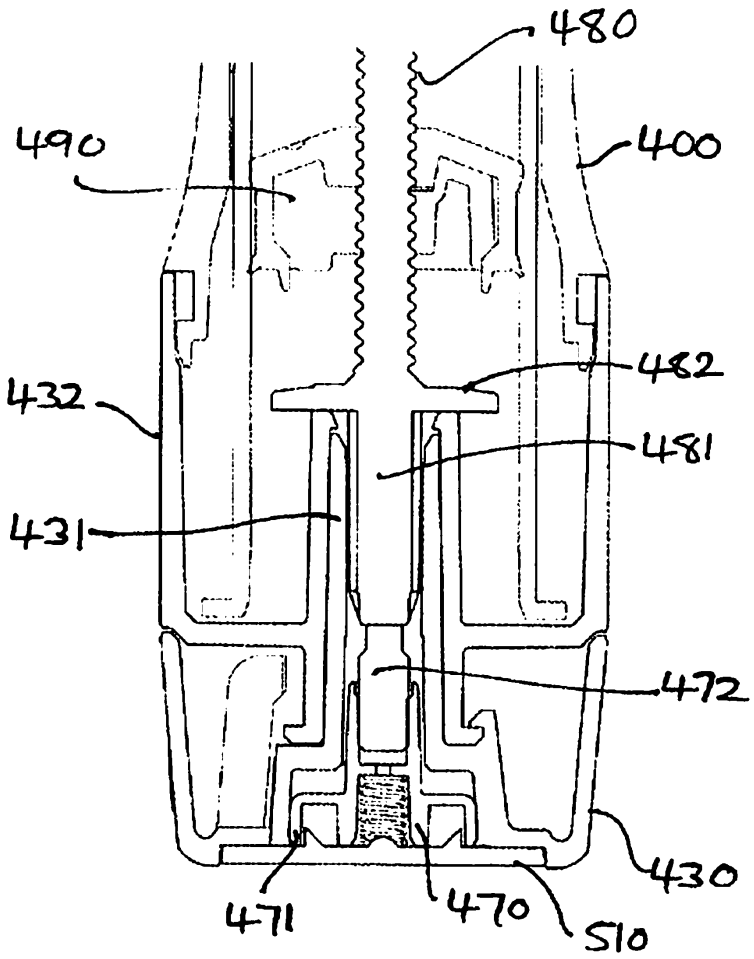
도면17a


460
480
490
400
482
433
432
481
431
472
520
471
430
510
512
414
470

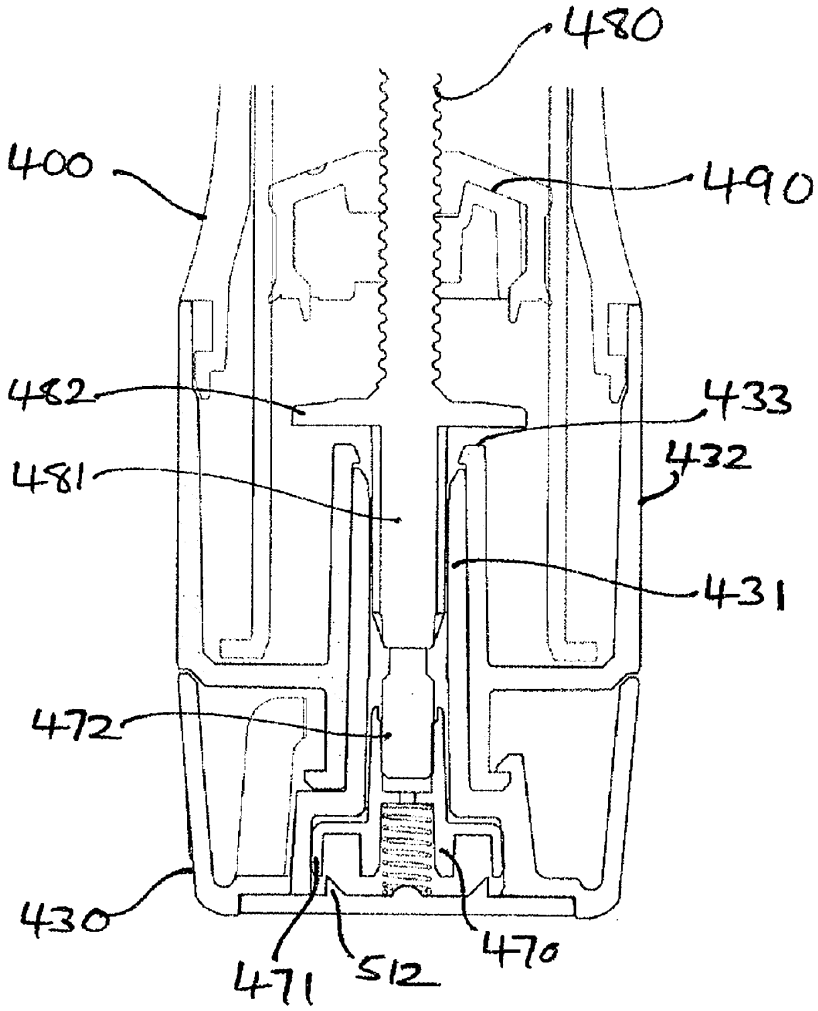
도면17b



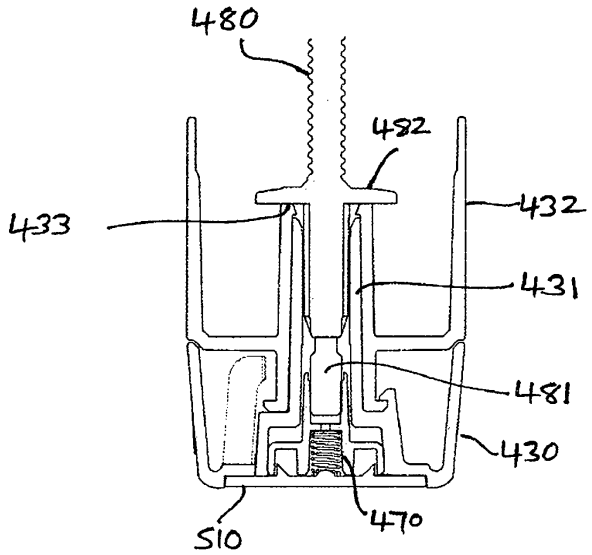
도면17c

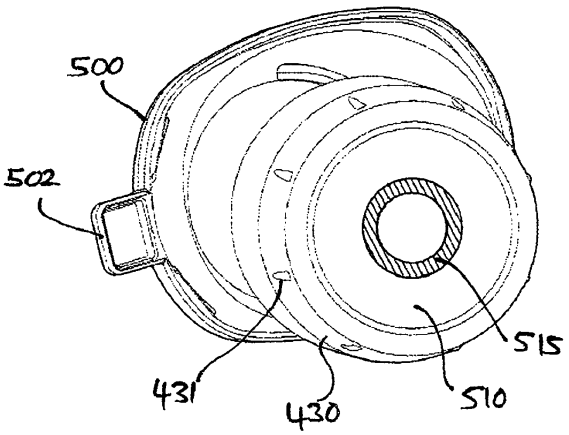


도면17d

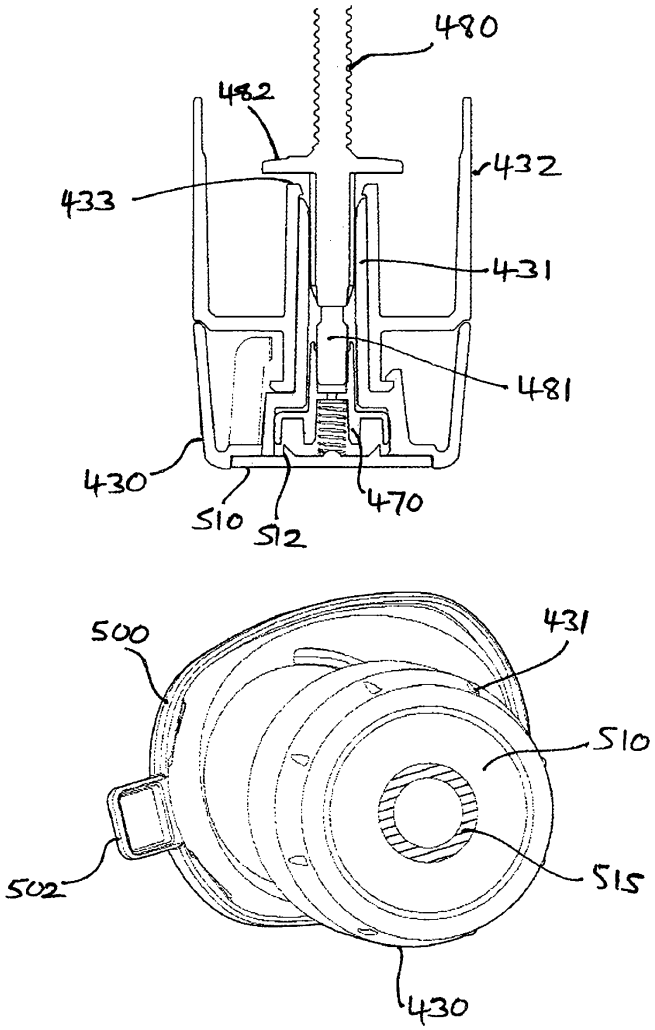


도면18a

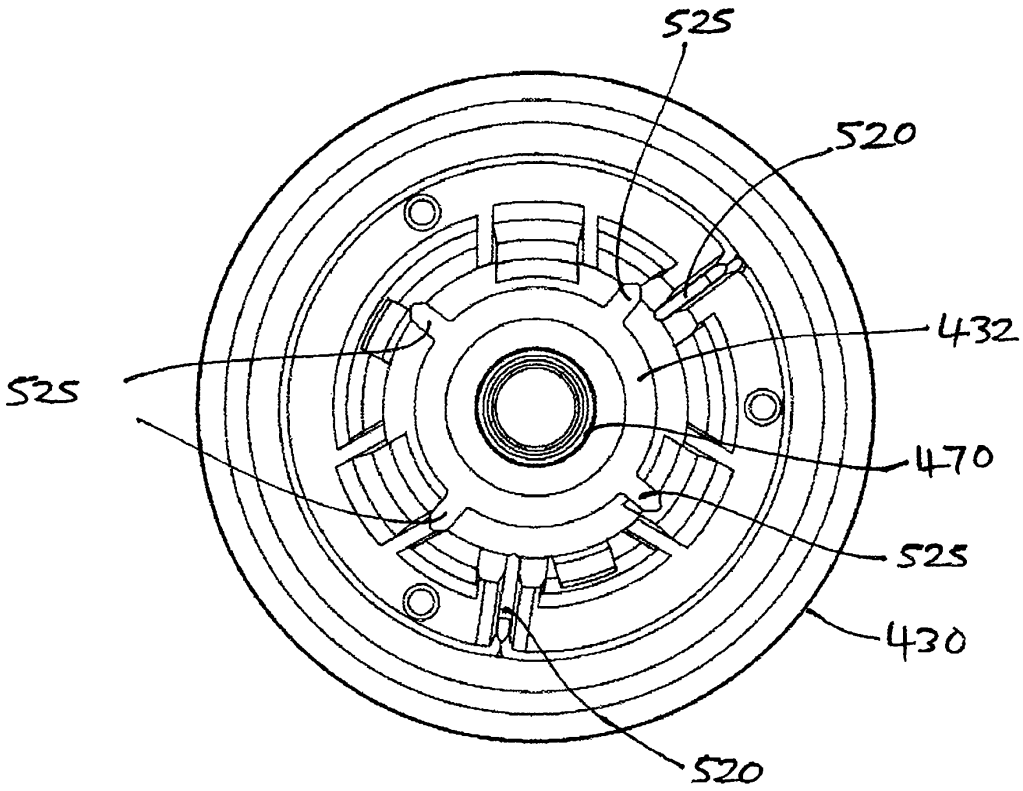




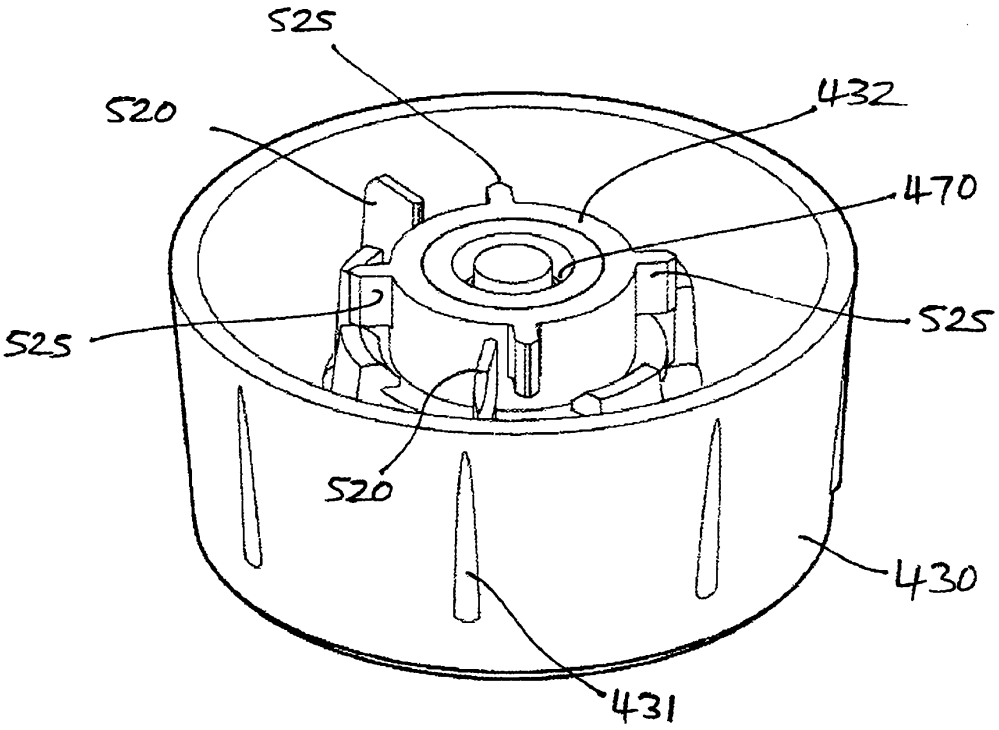
도면18b



도면19a


525
520
525
432
470
525
430
520

도면19b


525
520
432
470
525
525
520
430
431

도면20

