



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월22일
(11) 등록번호 10-1288778
(24) 등록일자 2013년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 5/00 (2006.01) A61C 5/04 (2006.01)
A61C 19/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7024053
(22) 출원일자(국제) 2007년03월09일
심사청구일자 2012년02월17일
(85) 번역문제출일자 2008년10월01일
(65) 공개번호 10-2009-0004900
(43) 공개일자 2009년01월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/063635
(87) 국제공개번호 WO 2007/104037
국제공개일자 2007년09월13일
(30) 우선권주장
60/780,536 2006년03월09일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
W02005016783 A1
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
브로일즈 브루스 알.
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427쓰리엠 센터
포이커 마크
독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
안국찬, 김영, 양영준

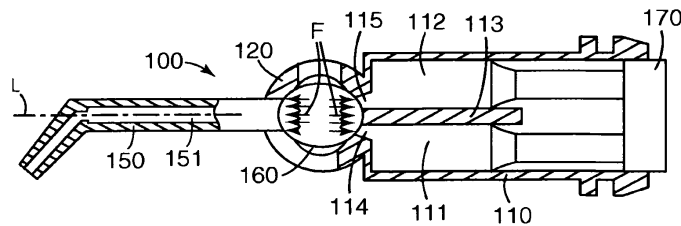
(54) 발명의 명칭 재료 분배 장치

심사관 : 박남현

(57) 요약

본 발명은 치과용 재료를 저장 및 분배하는 캡슐에 관한 것이다. 캡슐은 치과용 재료를 위한 카트리지와 노즐을 포함한다. 노즐은 캡슐이 저장을 위해 폐쇄된 제1 위치와 캡슐이 치과용 재료를 분배하기 위해 개방된 제2 위치 사이에서 카트리지에 대해 선회 가능하다. 노즐과 카트리지 중 하나는 베어링 부재를 포함하고, 노즐과 카트리지 중 나머지 하나는 베어링 셸을 포함하며, 베어링 부재와 베어링 셸은 피벗을 형성한다. 노즐을 제1 위치로부터 제2 위치로 선회시킬 때, 베어링 부재와 베어링 셸 사이의 밀봉이 개선된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

구겐모스 제바스티안

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

뵘 안드레아스

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

슐뢰클 후버트

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

크네 미하엘

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

피히틀 베르너

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

두베 욘 베.

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

호만 아르노

독일 82229 제펠트 에스페 플랏츠

메이어솔렌 다린 제이.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰리엠 센터

리트 딘 케이.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰리엠 센터

막사 스티븐 제이.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427

마넬 우르스

독일 데-82229 제펠트 에스페 플랏츠

특허청구의 범위

청구항 1

치과용 재료를 위한 카트리리지; 및

캡슐이 저장을 위해 폐쇄된 제1 위치와 캡슐이 치과용 재료를 분배하기 위해 개방된 제2 위치 사이에서 카트리리지에 대해 선회 가능한 노즐을 포함하며,

노즐과 카트리리지 중 하나는 베어링 부재를 포함하고, 노즐과 카트리리지 중 나머지 하나는 베어링 쉘을 포함하고, 베어링 부재와 베어링 쉘은 피벗을 형성하며;

노즐을 제1 위치로부터 제2 위치로 선회시킬 때, 베어링 부재와 베어링 쉘 사이의 밀봉이 개선되는, 치과용 재료를 저장 및 분배하는 캡슐.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 밀봉은 노즐의 제1 위치에 비해 제2 위치에서 베어링 부재의 표면의 적어도 일부와 베어링 쉘의 표면 중 대응하는 맞은편 부분 사이의 압력 증가로 인해 개선되는 캡슐.

청구항 3

제1항에 있어서, 수지 개질 유리 이오노머 루팅(luting)/충전/코어 형성 재료, 수지계 루팅/충전/코어 형성 재료, 및 임시 크라운 및 브릿지 재료 중에서 선택된 재료로 충전된 캡슐.

청구항 4

제1항에 있어서, 캡슐로부터 재료를 밀어내는 핸드헬드 디스펜서(handheld dispenser)와 조합된 캡슐.

청구항 5

노즐을 성형하는 단계와, 그 후 베어링 부재 주위에 베어링 쉘이 있는 상태로 카트리지를 성형하는 단계를 포함하는, 제1항의 캡슐의 제조 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액체 또는 페이스트(paste)와 같은 재료를 저장 및 분배하는 캡슐에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 함께 혼합하고자 하는 재료의 둘 이상의 성분을 위한 캡슐에 관한 것이다. 재료는 치과용 재료, 예를 들어, 인상재, 임시 수복재 또는 충전재일 수 있다.

배경기술

[0002] 치과업계에서, 하나의 성분 또는 함께 혼합하고자 하는 둘 이상의 성분으로 이루어진 치과용 재료의 준비 및/또는 전달을 위한 다양한 캡슐이 알려져 있다. 단일 성분 캡슐, 분말/액체 캡슐, 및 페이스트/페이스트 캡슐이 존재한다.

[0003] 컴플(compute)은 캐놀러(cannula), 일 성분 재료를 수용하고 전방에 캐놀러로의 개구를 갖는 단일 챔버, 및 챔버의 후방에 위치한 피스톤을 갖는 캡슐이다. 그러한 컴플은 예를 들어 쓰리엠 이에스피이(3M ESPE)로부터 입수 가능한 범용 충전 재료 필텍 수프림(Filtek™ Supreme) 및 범용 복합재 필텍 Z250을 수용할 수 있다. 사용을 위해, 캡슐은 예를 들어 캡슐 디스펜서(Capsule dispenser)로서 쓰리엠 이에스피이로부터 물품 번호 5706 SD로 입수 가능한 또는 센트릭스(Centrix)로부터 상표명 마크(Mark) IIIP™로 입수 가능한 어플리케이터(applicator) 내로 삽입되어야 한다. 알려진 이들 어플리케이터는 각각 손잡이(handgrip)를 갖는 본체, 제거 가능한 방식으로 컴플을 수납하는 홀더, 플런저, 및 플런저용 구동 기구를 갖는다. 캡슐이 홀더 내에 위치되고 구동 기구가 손으로 작동될 때, 이 구동 기구는 후방으로부터 플런저를 챔버 내로 밀어, 플런저가 처음에 피스톤을 누르고 이를 전방으로 밀게 된다. 재료는 피스톤의 전진에 의해 챔버로부터 캐놀러를 통해 분배된다.

[0004] 액체/분말 캡슐은 사용 때까지 서로 분리되어 유지되어야 하는 액체 성분 및 분말 성분을 수용한다. 그러한 액체/분말 캡슐은 예를 들어 쓰리엠 이에스피이로부터 상표명 아플리캡(Aplicap™) 및 맥시캡(Maxicap™)으로 입수 가능하다. 이들 캡슐은 예를 들어 함께 혼합될 두 성분을 수용한다. 이들 성분은 예를 들어 유리 이오노머 충전재 케탁 몰라(Ketac™ Molar), 또는 광 경화된 유리 이오노머 충전재 포토 필 퀵(Photac™ Fil Quick), 또는 은 강화 유리 이오노머 충전재 케탁 실버 몰라(Ketac™ Silver Molar)와 같은 충전재 재료, 또는 예를 들어 자기 접착 범용 복합재 루팅 시멘트(luting cement) 렐리엑스 유니캡(RelyX™ Unicem) 또는 접착 복합재 루팅

시멘트 컴폴류트(Compolute™) 또는 유리 이오노머 루팅 시멘트 케탁 썸(Ketac™ Cem)과 같은 루팅 시멘트와 관련된 성분일 수 있다.

[0005] 알려진 이들 캡슐은 캐놀러, 분말을 수용하고 전방에서 캐놀러로 개방된 큰 믹싱 챔버, 후방에서 믹싱 챔버 내에 위치하는 피스톤, 및 액체를 수용하고 챔버의 셸(shell) 또는 외벽의 구멍을 덮는 포일 파우치(foil pouch)를 구비한다. 캡슐을 사용하기 위해, 먼저 적합한 방식으로 포일 파우치에 압력을 가함으로써 작동되어, 포일 파우치가 구멍 근처에서 파열되고 액체가 믹싱 챔버 내로 강제로 넣어진다. 믹싱 챔버는 두 성분의 조합된 체적보다 커서, 두 성분은 예를 들어 쓰리엠 이에스피의 캡슐 믹서 장치 로토믹스티(RotoMixT™) 또는 캡믹스티(CapMixT™)을 사용하여 격렬한 교반에 의해 함께 혼합될 수 있다. 이어서, 캡슐은 혼합된 재료를 분배하는 적합한 어플리케이션 내로 삽입된다.

[0006] 페이스트/페이스트 캡슐은 사용 때까지 서로 분리되어 유지되어야 하는 2개의 페이스트 성분을 수용한다. 그러한 페이스트/페이스트 캡슐은 예를 들어 국제 공개 WO 2005/016783호로부터 알려져 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 캡슐(1)은 카트리지(2), 제1 성분을 수용하는 제1 성분 챔버(4), 및 제2 성분을 수용하는 제2 성분 챔버(5)를 포함한다. 2개의 성분 챔버(4, 5)는 출구 쪽으로 통한다. 또한, 캡슐(1)은 플런저(70)를 포함하며, 이 플런저는 전방으로 밀릴 때 성분 챔버(4, 5) 밖으로 두 성분을 각각 가압하도록 구성된 제1 피스톤(6) 및 제2 피스톤(7)을 갖는다. 공통 격벽(14)이 2개의 성분 챔버(4, 5)를 서로로부터 분리한다. 정적 믹서(11)가 수용되어 있는 노즐(10)은 선회 가능하게 카트리지(1)와 결합된다. 노즐(10)은 카트리지(1)의 베어링 셸(13) 내에 배열된 베어링 부재(12)를 포함한다. 노즐(10)은 제1 위치(도시되지 않음)에서 카트리지(1)의 출구를 폐쇄하고, 제2 위치(도 1에 도시됨)에서 출구를 노즐(1)의 통로에 연결한다. 챔버(4, 5)는 어플리케이션의 작동을 통해 플런저를 전방으로 밀 때 챔버(4, 5)로부터 노즐(10)로 방출되는 2개의 페이스트 성분을 수용한다. 두 성분이 노즐(10)을 통해 흐를 때, 이들 두 성분은 정적 믹서(11)에 의해 혼합되게 되고, 최종적으로 미리 혼합된 재료로서 노즐(10)의 전방 단부로부터 분배된다.

발명의 상세한 설명

[0007] 제1 태양에 따르면, 본 발명은 치과용 재료를 저장 및 분배하는 캡슐을 제공한다. 캡슐은 치과용 재료를 위한 카트리지 및 노즐을 포함한다. 노즐은 캡슐이 저장을 위해 폐쇄된 제1 위치(도 2 참조)와 캡슐이 치과용 재료를 분배하기 위해 개방된 제2 위치(도 3 참조) 사이에서 카트리지에 대해 선회 가능하다. 노즐과 카트리지 중 하나는 베어링 부재를 포함하고, 노즐과 카트리지 중 나머지 하나는 베어링 셸을 포함한다. 베어링 부재와 베어링 셸은 피벗(pivot)을 형성한다. 바람직하게는, 노즐은 베어링 부재를 포함하고 카트리지는 베어링 셸을 포함한다. 베어링 부재는 바람직하게는 베어링 셸과 결합되어 노즐을 제1 위치로부터 제2 위치로 선회시킬 때 베어링 부재와 베어링 셸 사이의 밀봉이 개선된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 노즐의 제1 위치에서보다 더 큰, 노즐의 제2 위치에서의 베어링 셸의 표면의 적어도 일부와 베어링 부재의 표면 중 대응하는 맞은편 부분 사이의 압력의 증가로 인해 밀봉이 개선된다.

[0008] 본 발명에 따른 개선된 밀봉 특성은, 예를 들어 부품들 사이의 제조 공차의 차이의 결과로서 랜덤(random)하거나 또는 일반적인 효과로 고려되지 않고, 오히려 언급된 바와 같이 (예를 들어, 랜덤하거나 또는 일반적인 제조 효과에 의해 야기된 압력 변화를 초과하는 압력 증가로 인해) 개선된 밀봉을 제공하도록 의도적으로 설계된 구조적 특징의 결과로 고려된다.

[0009] 베어링 부재는 바람직하게는 노즐의 제1 위치에서 베어링 셸의 크기 및 형상과 부합되지만 노즐의 제2 위치에서 베어링 셸의 크기 및 형상과 부합되지 않거나 다르도록 그 크기 및 형상이 정해진다. 따라서, 제1 위치에 있는 동안 베어링 부재와 베어링 셸 사이에 본질적으로 균일한 압력이 존재하고 갭은 존재하지 않을 수 있지만, 제2 위치에 있는 동안 베어링 부재와 베어링 셸 사이에 불균일한 압력이 존재하고 어떤 경우에는 갭이 존재할 수도 있다.

[0010] 본 발명의 캡슐은 출구 쪽으로 통하는 챔버를 포함한다. 카트리지는 제1 재료 성분을 수용하는 제1 챔버와, 제2 재료 성분을 수용하는 제2 챔버를 포함하는 것이 바람직하다. 각각의 챔버는 출구 쪽으로 통한다. 보다 바람직하게는, 제1 챔버는 제1 출구 쪽으로 통하고 제2 챔버는 제2 출구 쪽으로 통한다. 다른 실시예에서, 양 챔버는 동일한 출구 쪽으로 통한다.

[0011] 캡슐은 또한 출구(들)를 거쳐 카트리지로부터 그리고 노즐을 통해 재료를 분배하는 플런저를 포함할 수 있다.

[0012] 노즐은 바람직하게는 노즐의 베어링 부재로부터 돌출하는 캐놀러를 포함한다. 캐놀러는 바람직하게는 자유 단부에 분배 팁을 포함하는 긴 부품이다. 팁은 바람직하게는 캐놀러의 종축에 대해 경사진다. 대안적인 실시예

에서, 캐놀러는 분배 팁을 포함하며, 예를 들어 자유 단부가 분배 팁의 기능을 제공하도록 형성된다. 캐놀러는 바람직하게는 직선형이거나 곡선형이고, 바람직하게는 베어링 부재로부터 자유 단부를 향해 외경이 감소한다. 노즐은 베어링 부재의 입구로부터 캐놀러 또는 팁의 오리피스(orifice)로 연장되는 통로를 추가로 포함하고, 여기서 통로는 바람직하게는 입구에서의 단면보다 오리피스에서의 단면이 더 작다. 통로는 바람직하게는 입구에 인접한 입구 섹션, 오리피스에 인접한 출구 섹션, 및 입구 및 출구 섹션 사이에서 연장되는 믹싱 채널을 포함한다. 입구 섹션은 바람직하게는 대체로 깔때기 모양이고 믹싱 채널 내로 넘어간다. 믹싱 채널은 바람직하게는 길이에 걸쳐 사실상 일정한 직경의 사실상 원형의 단면을 갖고, 출구 섹션은 믹싱 채널의 직경에 비해 좁아진 또는 수축된 단면을 포함한다. 바람직하게는, 단차(step)가 믹싱 채널과 출구 섹션의 접합점에 형성된다. 선택적인 실시예에 있어서, 믹싱 채널은 예를 들어 스위스의 줄저 캠펙 엘티디. 컴퍼니(Sulzer Chemtech Ltd. Company)로부터 입수 가능한 콰드로 믹서(Quadro™ Mixer)와 같은 직사각형 정적 믹서의 수용을 위해 직사각형 단면을 포함한다. 믹싱 채널은 또한 테이퍼질 수 있고/있거나 적어도 하나의 수축된 영역을 포함할 수 있다.

[0013] 노즐의 제1 위치는 바람직하게는 노즐이 카트리지의 출구(들)를 폐쇄하는 저장 위치이고, 제2 위치는 바람직하게는 노즐의 통로가 카트리지의 출구(들)와 유체 연통하는 작동 위치이다. 베어링의 피벗축은 바람직하게는 카트리지의 종축에 대해 횡단한다. 더욱이, 베어링의 피벗축은 바람직하게는 노즐의 종축에 대해 횡단한다. 노즐이 곡선형 캐놀러를 포함하는 경우, 노즐의 종축은 바람직하게는 피벗축의 일 지점을 통과하는 곡선의 접선에 의해 정의된다.

[0014] 바람직한 실시예에 따르면, 베어링 부재의 형상과 베어링 쉘의 형상은 노즐의 제2 위치에서 서로 상이하여 베어링 부재와 베어링 쉘 사이에 압축력을 생성하고, 베어링 부재와 베어링 쉘 중 하나는 나머지 하나에 대해 눌러져서 그 사이의 밀봉을 개선한다. 바람직하게는, 베어링 부재의 형상과 베어링 쉘의 형상은 노즐의 제1 위치에서 대체로 부합되지만, 노즐의 제2 위치에서 대체로 서로 다르다. 보다 바람직하게는, 회전축에 대해 수직한 평면에서의 베어링 부재의 단면 형상은 노즐의 제1 위치에서 상기 평면에서의 베어링 쉘의 단면 형상과 대체로 부합되지만 노즐의 제2 위치에서 베어링 쉘의 단면 형상과 대체로 상이하다. 바람직하게는, 베어링 부재는 회전축에 수직한 평면에서 비원형 단면 형상을 포함한다. 예를 들어, 베어링 부재는 타원형 단면을 가질 수도 있다. 노즐의 제1 위치에서, 타원의 단축은 바람직하게는 카트리지의 종축과 정렬된다. 대안적으로, 베어링 부재는 하나 이상의 곡선형 섹션을 갖지만 비원형인 단면을 포함한다.

[0015] 대안적인 실시예에 따르면, 예를 들어 노즐의 베어링 부재는 구조화된 외면을 포함하고, 예를 들어 카트리지의 베어링 쉘은 구조화된 내면을 포함한다. 베어링 부재의 외면의 구조는 노즐의 제1 위치에서 베어링 쉘의 내면의 구조와 대체로 부합되지만, 노즐의 제2 위치에서 베어링 쉘의 내면의 구조와 대체로 부합되지 않거나 다르다. 바람직하게는, 베어링 부재의 외면의 구조는 리세스 구조이고, 베어링 쉘의 내면의 구조는 대응하는 융기 구조이다. 보다 바람직하게는, 베어링 부재의 외면의 구조는 홈과 같은 리세스 영역이고, 베어링 쉘의 내면의 구조는 벌지(bulge) 또는 융기 릿지(raised ridge)와 같은 대응하는 융기 영역이다. 홈은 바람직하게는 베어링 부재의 외면 상의 폐쇄 곡선 또는 경로를 따라 연속하고, 융기 릿지는 그에 대응한다. 리세스 구조는 또한 리세스되지 않은 영역을 둘러싸는 홈에 비하여 완전히 리세스된 영역일 수 있다. 리세스 구조는 또한 약간 리세스된 영역을 둘러싸는 홈일 수 있고, 이것은 리세스 영역의 깊이가 베어링 부재의 외면에 비하여 홈의 깊이보다 작다는 것을 의미한다. 추가적인 대안으로서, 리세스 영역은 예를 들어 노즐 입구의 일 단부로부터 노즐 입구의 맞은편 단부로 베어링 부재의 외면의 적어도 일부 주위에서 (예를 들어, 300° 만큼) 원주 방향으로 연장하여 노즐 입구가 리세스되지 않은 영역에 의해 원주방향 리세스 영역으로부터 분리되는 완전히 리세스된 영역, 예를 들어 캐비티(cavity)이다. 리세스 영역의 각방향 범위를 비롯하여 위치, 크기는 바람직하게는 카트리지의 대응 출구(들)과 완전히 겹치도록 설계된다.

[0016] 홈은 바람직하게는 노즐 입구와 돌출 캐놀러 사이의 베어링 부재의 표면에 위치된다. 회전 평면에서, 홈과 노즐 입구의 각방향 오프셋(offset)은 제1 및 제2 위치 사이의 피벗각에 대응한다. 융기 릿지는 바람직하게는 카트리지의 출구(들)를 둘러싼다.

[0017] 베어링 부재의 외면 상의 홈은 노즐이 제1 위치 또는 저장 위치에 위치될 때 카트리지의 출구(들)를 둘러싸도록 위치된다. 이러한 제1 또는 저장 위치에서, 홈은 대응하는 융기 릿지와 결합되는 반면, 노즐이 제2 위치 또는 작동 위치에 위치될 때 융기 릿지는 노즐의 베어링 부재의 입구를 둘러싼다. 따라서, 융기 릿지는 베어링 부재의 외면과 밀봉된다. 이어서, 노즐의 저장 위치에서의 홈과 융기 릿지의 결합은 멈춤쇠(detent)를 형성하고, 이것은 밀봉을 개선하고 캡슐의 우발적인 개방을 방지하는 경향이 있다.

[0018] 대안적으로, 베어링 부재의 외면의 구조는 융기 구조이고 베어링 쉘의 내면의 구조는 대응하는 리세스

구조이다. 예를 들어, 베어링 부재의 외면은 폐쇄 곡선 또는 경로를 따라 연속하는 용기 릿지를 포함하고, 베어링 셀의 내면은 대응하는 홈을 포함한다. 용기 릿지는 바람직하게는 노즐의 입구를 둘러싸고, 베어링 셀의 내면에서 홈은 카트리지 출구(들)로부터 오프셋된다. 보다 바람직하게는, 홈은 출구(들)가 홈에 의해 둘러싸인 영역을 넘어서 위치된다.

[0019] 베어링 부재와 베어링 셀 상의 각각의 용기 릿지와 홈은 바람직하게는 노즐이 제1 또는 저장 위치에 위치될 때 서로 결합하도록 위치된다. 더욱이, 용기 릿지는 노즐이 제2 위치에 위치될 때 카트리지 출구(들)를 둘러싸는 반면, 노즐이 제1 위치에 위치될 때 대응하는 홈은 노즐의 입구를 둘러싼다. 따라서, 용기 릿지는 베어링 셀의 내면과 밀봉된다. 이어서, 노즐의 저장 위치에서의 홈과 용기 릿지의 결합은 멈춤쇠를 형성하고, 이것은 캡슐의 우발적인 개방을 방지하는 경향이 있다.

[0020] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 예를 들어 노즐의 베어링 부재의 외면은 구조화된 면을 포함하지만, 베어링 셀의 내면은 반드시 그런 것은 아니다. 베어링 부재의 외면의 구조는 바람직하게는 폐쇄 곡선 또는 경로를 따라 연속하는 용기 릿지와 같이 용기 구조이다. 이 실시예에서, (예를 들어, 카트리지의) 베어링 셀은 적어도 부분적으로 베어링 부재의 용기 구조를 둘러싸고 베어링 셀의 내면으로부터 캡슐의 외면으로 연장되는 개구를 포함한다. 바람직하게는, 용기 구조가 개구에 의해 완전히 트이지(clear) 않는 경우, 베어링 셀의 내면은 베어링 부재의 외면의 용기 구조에 적어도 부분적으로 대응하는 홈과 같은 리세스 구조를 포함한다.

[0021] 바람직하게는, 개구는 노즐이 제1 위치에 위치될 때 적어도 노즐의 입구를 둘러싸는 반면, 노즐이 제2 위치에 위치될 때 용기 릿지는 적어도 하나의 카트리지 출구를 둘러싼다.

[0022] 본 발명의 캡슐에 있어서, 홈의 단면은 바람직하게는 약 0.25 mm의 반경과 약 0.01 내지 1.0 mm 및 바람직하게는 0.05 mm의 깊이를 갖는다. 다른 실시예에서 홈은 약 0.25 mm의 반경과 약 0.075 mm의 깊이를 갖고, 또 다른 실시예에서 홈은 약 0.5 mm의 반경과 약 0.1 mm의 깊이를 갖는다.

[0023] 베어링 부재는 바람직하게는 탄성적으로 변형 가능한데, 예를 들어 플라스틱 재료로 제조된다. 바람직하게는, 베어링 부재는 베어링 셀 내에 꼭 끼워져, 노즐이 어느 하나의 위치로 선회될 때 양 부품 사이에 빈틈없는 밀봉을 제공한다. 제1 또는 저장 위치에서 노즐은 적어도 하나의 출구를 빈틈없이 폐쇄하는 반면, 제2 또는 작동 위치에서 양 부품 사이 및 특히 노즐 입구/카트리지 출구(들)를 둘러싸는 영역에서의 빈틈없는 밀봉은 수용된 재료가 카트리지로부터 노즐을 통해 압출될 때 누출을 방지한다.

[0024] 카트리지는 바람직하게는 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS), 폴리옥시메틸렌(POM)과 같은 플라스틱 재료로 제조된다. 바람직하게는, 카트리는 사우디 아라비아 리야드 소재의 사우디 베이직 인더스트리즈 코퍼레이션 컴퍼니(Saudi Basic Industries Corporation Company)로부터 입수 가능한 사빅(Sabir) 571과 같은 폴리프로필렌으로 제조된다. 추가로, 플라스틱 재료는 유리 또는 탄소 섬유 강화될 수 있다. 더욱이, 사빅 578과 같은 표준 등급에 비해 높은 인장 강도를 갖는 등급의 이들 플라스틱 재료가 사용될 수 있다.

[0025] 플라스틱 재료는 선택적으로 (켄츄라 코퍼레이션(Chemtura Corporation)의 켄아미드(등록상표) 이 울트라(Kemamide® E Ultra)와 같은) 적어도 하나의 마찰 저감 첨가제를 포함한다. 첨가제는 베어링 부재와 베어링 셀 사이에 윤활을 제공한다. 만약 기술된 바와 같은 첨가제가 플라스틱 재료에 포함되면, 노즐을 저장 위치로부터 작동 위치로 이동시키기 위해 필요한 토크는 첨가제 없이 플라스틱이 사용되는 경우에 비해 감소된다.

[0026] 노즐은 바람직하게는 폴리카르보네이트(PC), 폴리스티렌(PS), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PBT), 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS), 폴리옥시메틸렌(POM), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 및/또는 폴리아미드(PA)와 같은 플라스틱 재료로 제조된다. 바람직하게는, 노즐은 독일 레버쿠젠 소재의 바이엘 아게 컴퍼니(Bayer AG Company)로부터 입수 가능한 마크롤론(등록상표)(Makrolon®) 2458과 같은 폴리카보네이트로 제조된다. 추가로, 플라스틱 재료는 유리 또는 탄소 섬유 강화될 수 있다.

[0027] 바람직하게는 노즐 및/또는 카트리는 불투명한 플라스틱 재료로, 그리고 더 바람직하게는 청색 광에 대해 불투명한 재료로 제조되는데, 그 이유는 청색 광 경화 치과용 재료가 본 발명에 따른 캡슐 내에 저장될 수 있고 그리고 그것들은 저장 동안 (전체 스펙트럼 광을 비롯하여) 청색 광에 노출되어서는 안되기 때문이다.

[0028] 캡슐의 일부는 캡슐 내에 수용된 재료의 유형 및/또는 등급을 나타내는 색상 코드를 포함할 수 있다. 바람직하게는 카트리지의 적어도 일부의 색상은 재료 유형 또는 등급을 나타내고, (바람직하게는 캡슐 내에 수용되어 카트리지로부터 재료를 방출하는) 플런저의 적어도 일부의 색상은 재료 등급 또는 명암(shade)을 나타낸다.

- [0029] 캡슐의 구성요소를 제조하는 재료는 레이저 새김 가능하게 그리고/또는 레이저 인쇄 가능하게 만드는 첨가제를 포함할 수 있다.
- [0030] 노즐은 선택적으로 나선형 섹션을 갖는 정적 믹서 또는 스위스의 줄져 캠프테크 컴퍼니로부터 입수 가능한 유형의 콰드로 믹서와 같은 정적 믹서를 캐놀러 내에 포함한다. 바람직하게는 정적 믹서는 0.7 내지 2.3 mm 범위 내의, 그리고 더 구체적으로는 0.7 내지 2.1 mm 범위 내의 가장 긴 치수 및/또는 직경을 갖는다. 바람직한 믹서는 2.1 mm의 직경을 갖는다. 그러한 치수를 갖는 믹서는 캐놀러가 상대적으로 콤팩트(compact)하게 제조될 수 있게 하고, 이것은 다소 작은 단면 치수 및 상대적으로 짧은 크기를 갖는 것을 의미한다. 특정 범위 내의 치수를 갖는 믹서를 수용하도록 적합하게 설계된 캐놀러는 캡슐의 양호한 구강내 사용을 제공함을 알 수 있었고, 이것은 작은 공간에 대한 양호한 접근성 및 가시성을 의미한다.
- [0031] 노즐은 또한 베어링 부재로부터 캐놀러로 연장되는 섹션을 보장하는 보장 요소를 포함할 수 있다. 보장 부재는 바람직하게는 캐놀러의 축을 따라 연장되는 보장 웹이다. 노즐을 저장 위치로부터 작동 위치로 이동시키기 위해 필요한 토크가 상대적으로 클 수 있기 때문에, 그러한 웹이 바람직하다. 대안적으로, 캐놀러는 노즐의 회전 평면에 장축이 있는 알 형태(ovular)의 단면을 포함할 수 있다. 노즐을 저장 위치로부터 작동 위치로 이동시키기 위한 토크는 바람직하게는 0.05 내지 0.6 Nm, 그리고 더 바람직하게는 0.1 내지 0.4 Nm이다.
- [0032] 본 발명의 캡슐은 바람직하게는 노즐을 작동 위치에 로킹(locking)하는 로킹 기구를 추가로 포함한다. 로킹 기구는 노즐 캐놀러와의 결합을 위해 베어링 셀에 제공된 적어도 하나의 멈춤쇠에 의해 형성된다. 캡슐은 노즐을 저장 위치에 해제 가능하게 로킹하는 로킹 기구를 추가로 포함할 수 있다. 이와 관련해서, 용어 "록" 또는 "로킹"은 대체로 해제 가능하게 그리고 영구적으로 적소에 로킹하는 것을 포함한다.
- [0033] 본 발명의 캡슐은 예를 들어 치과용 충전재와 같이 높은 점성의 재료로 충전된다. 캡슐은 또한 치과용 인상재와 같이 낮은 점성 내지 중간 점성의 재료로 충전될 수 있다. 바람직하게는, 캡슐은 하기의 재료 중에서 선택된 광 경화성 및/또는 화학적 경화성 재료로 충전될 수 있다:
- [0034] - 수지 개질 유리 이오노머 재료,
 - [0035] - 수지 개질 루팅 재료,
 - [0036] - 수지 개질 코어 형성 재료,
 - [0037] - 수지계 루팅 재료,
 - [0038] - 수지계 충전 재료,
 - [0039] - 수지계 코어 형성 재료,
 - [0040] - 임시 크라운(crown) 및 브릿지(bridge) 재료,
- [0041] 또는 본 발명의 캡슐에 사용하기에 적합한 임의의 다른 재료. 재료는 바람직하게는 페이스트 재료이고 하나 이상의 성분으로서 제공된다.
- [0042] 본 발명의 캡슐은 바람직하게는 이중 사출 성형(two-shot injection molding)에 의해 제조된다. 특히, 캡슐은 먼저 베어링 부재와 함께 노즐을 성형하고 이어서 베어링 부재 주위에 베어링 셀이 있는 상태로 카트리지를 성형함으로써 제조된다. 캡슐은 바람직하게는 베어링 셀의 형상이 캡슐의 저장 위치에서 베어링 부재의 형상과 부합되도록 저장 위치에서 제조된다.
- [0043] 본 발명의 캡슐은 바람직하게는 노즐이 작동 위치로 선회될 때 소정의 밀봉 성능을 제공하며, 이것은 누설이 발생할 때까지 플런저가 전진하여 챔버로부터 재료를 방출할 때 플런저에 의해 발생된 재료 내의 소정의 압력까지 베어링 부재와 베어링 셀 사이의 밀봉이 유지될 수 있다는 것을 의미한다. 밀봉 성능은 바람직하게는 4 MPa(40 bar) 내지 16 MPa(160 bar), 바람직하게는 6 MPa(60 bar) 내지 8 MPa(80 bar)의 재료의 압력에 대응한다. 대조적으로, 캡슐로부터 재료를 분배하는 동안 필요로 하는 높은 밀봉 성능은 높은 압력의 발생과 대체로 관련되지 않는 캡슐 저장 동안에는 불필요하므로, 노즐의 저장 위치에서 밀봉 성능은 더 낮을 수 있다.
- [0044] 따라서, 몇 개월에서 최대 3년 이상일 수 있는 저장 시간에 걸쳐 베어링 부재와 베어링 셀의 표면의 부품들 사이에 높은 압력을 유지하는 것이 필요하지 않기 때문에, 유리하게는 캡슐의 사용 직전에만 개선된 밀봉을 생성하는 것이 가능하다. 본 발명의 실시예에 대해 제안된 바와 같이 그렇게 오랜 기간에 걸쳐 플라스틱 부품들 사이에 압력을 유지하는 것은 플라스틱 재료가 일반적으로 갖고 있는 이완 특성 때문에 어려울 것이고, 따라서 회

피할 수 있다.

- [0045] 제2 태양에 따르면, 본 발명은 제1 태양에 따른 캡슐과 상기 캡슐 밖으로 재료를 밀어내기 위해 사용될 수 있는 핸드헬드 디스펜서의 조합을 제공한다.
- [0046] 제3 태양에 따르면, 본 발명은 노즐을 성형하는 단계와, 그 후 베어링 부재 주위에 베어링 셸이 있는 상태로 카트리지를 성형하는 단계를 포함하는, 본 발명의 캡슐을 제조하는 방법을 제공한다. 이 방법에 있어서, 노즐은 캡슐의 성형 동안 베어링 셸에 대응하는 카운터 구조(counter-structure)를 성형하는 구조를 포함한다. 노즐에서의 구조는 바람직하게는 홈 또는 융기 릿지이고, 카운터 구조는 각각 대응하는 융기 릿지 또는 홈이다. 바람직하게는, 캡슐은 저장 위치에서 제조된다. 대안적으로, 노즐의 베어링 부재는 대응하는 내부 단면 형상을 베어링 셸에 제공하는 (타원형과 같은) 특정 단면 형상을 포함한다.
- [0047] 제4 태양에 따르면, 본 발명은 바람직하게는 이중 사출 성형 공정에 의해 본 발명의 캡슐을 사출 성형하기 위한 베어링 부재를 포함하는 노즐의 용도를 제공한다.
- [0048] 베어링 부재가 노즐이 저장 또는 제1 위치에 있을 때 카트리지의 출구(들)와 정렬되고 대응하는 적어도 하나의 막힌 구멍을 포함할 수 있다. 이것은 출구(들)의 플래시 없는(flash-free) 성형을 제공한다. 이와 관련해서, "플래시"는 성형 동안 주형(mold)의 부품들 사이 또는 주형과 그 주위로 성형될 부품 사이의 갭을 관통하는 바람직하지 못한 잉여 재료이다. 선택적으로 또는 추가적으로, 그러한 출구를 성형하는 주형의 코어(들)는 캡슐의 성형 동안 노즐과의 밀봉을 위해 전방에 날카로운 에지(edge)를 포함할 수 있다.
- [0049] 베어링 셸 또는 베어링 부재 중 하나의 홈 및/또는 융기 릿지가 "U" 형상, "V" 형상 및 둥근 에지를 갖는 "V" 형상 중에서 선택된 프로파일을 포함할 수 있다. 그러한 형상의 레그(leg)는 프로파일의 중심축에 대해 대칭일 수 있거나 또는 프로파일의 중심축에 대해 상이한 각도를 가질 수 있다. 베어링 부재/셸의 면과 프로파일의 천이부(transition)에 의해 형성된 에지는 둥글 수 있다.
- [0050] 베어링 부재 또는/및 베어링 셸의 홈이 상이한 깊이를 갖는 섹션들을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 노즐의 회전 평면에 횡방향으로 배향된 그러한 섹션들은 깊이가 상이하고, 예를 들어 선회 개방되는 노즐의 운동시 전방 섹션을 형성하는 홈의 섹션은 나머지 섹션보다 깊다. 그러한 구성은 노즐을 이동시키는 데 필요한 힘을 감소시키고 홈에 대응하는 융기 릿지에 발생하는 힘을 균등하게 한다.
- [0051] 다음으로, 베어링 부재 또는/및 베어링 셸의 융기 릿지가 상이한 높이를 갖는 섹션들을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 노즐의 회전 평면에 대해 횡방향으로 배향된 섹션들은 높이가 상이하고, 예를 들어 선회 개방되는 노즐의 회전 동안 전방 섹션은 후방 섹션보다 높다. 융기 릿지의 다른 섹션들은 상이한 높이를 갖는 섹션 사이에 연속적인 천이부를 형성하여, 융기 릿지는 전체적으로 바람직하게는 날카로운 단차부 또는 높이차를 포함하지 않는다. 그러한 구성은 또한 노즐을 이동시키는 데 필요한 힘을 감소시키고 융기 릿지에서 발생하는 힘을 균등하게 한다. 융기 릿지의 상이한 높이의 섹션에 대한 바람직한 범위는 낮은 높이의 섹션에 대해서는 0.02 mm 내지 0.06 mm이고 높은 높이의 섹션에 대해서는 0.15 mm 내지 0.3 mm이다. 그러나, 특정 실시예에 있어서, 낮은 높이의 섹션은 0.02 mm 내지 0.4 mm의 범위이고 높은 섹션은 0.15 mm 내지 0.5 mm이다. 바람직하게는 제1 섹션은 높이가 0.02 mm, 더 바람직하게는 높이가 0.15 mm이고, 제2 섹션은 높이가 0.3 mm이다. 하기의 표는 바람직한 조합의 추가 예를 보여준다.

융기 릿지의 낮은 높이 (mm)	융기 릿지의 높은 높이 (mm)
0.02	0.30
0.04	0.08
0.06	0.12
0.06	0.15
0.15	0.24
0.25	0.30

- [0052]
- [0053] 베어링 부재와 베어링 셸 둘 모두가 홈 및 융기 릿지를 가질 수 있다. 이러한 경우, 베어링 부재의 융기 릿지와 베어링 셸의 융기 릿지는 노즐이 제2 위치에 위치될 때 서로 대면(예를 들어, 서로 밀봉)하도록 구성된다.
- [0054] 베어링 부재와 베어링 셸 둘 모두가 홈, 융기 릿지, 리세스 영역 및 융기 영역 중에서 선택된 구조를 포함하고, 상기 구조들 중 하나는 노즐의 각각의 위치에서 상기 구조들 중 다른 하나와 대면할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 베어링 부재는 베어링 섹션 및 핀을 포함하고, 여기서 핀은 베어링 섹션의 측면

에 중심이 일치하지 않은 관계(off-center relationship)로 배열된다. 베어링 섹션은 바람직하게는 제1 및 제2 위치에서 그리고 그 사이의 적어도 하나의 위치에서 베어링 셸의 크기 및 형상과 부합되도록 크기 및 형상이 정해진다. 바람직하게는, 베어링 섹션은 대체로 원통형 형상이다. 또한, 핀은 대체로 원통형 형상일 수 있다. 베어링 부재는 또한 베어링 섹션이 사이에 배열된 2개의 핀을 포함할 수 있다. 핀(들)과 베어링 섹션의 중심이 일치하지 않은 배열 때문에, 베어링 부재의 형상과 베어링 셸의 형상은 노즐의 제1 위치에서 대체로 부합되지만 노즐의 제2 위치에서 대체로 서로 다르다.

[0056] 본 발명의 다른 실시예는 노즐 입구 및 용기 립(lip)을 갖는 노즐에 관한 것이다. 이 실시예의 용기 립은 전연 섹션 및 후연 섹션을 포함하고, 여기서 노즐이 제1 위치에 위치될 때 전연 섹션의 적어도 일부가 베어링 셸의 외면으로부터 돌출하고 후연 섹션의 적어도 일부가 노즐 입구의 내면으로부터 돌출한다. 대조적으로, 노즐이 제2 위치에 위치될 때 전연 섹션과 후연 섹션은 적어도 부분적으로 노즐 입구로 돌출할 수 있다. 또한, 노즐이 제2 위치에 위치될 때 전연 섹션과 후연 섹션은 노즐 입구로 돌출하는 연속 구조를 형성할 것이다. 바람직하게는, 노즐이 제2 위치에 위치될 때 전연 섹션과 후연 섹션이 베어링 셸의 내면과 밀봉하는 가요성 립 시일(seal)을 형성한다.

[0057] 또 다른 실시예는 적어도 일부가 베어링 셸의 외면으로부터 돌출하는 전연 섹션 및 적어도 일부가 노즐 입구로 돌출하는 후연 섹션을 갖는 용기 립을 형성하는 방법에 관한 것으로, 상기 방법은

[0058] i) 베어링 부재의 외면으로부터 돌출하는 용기 립을 형성하는 단계와,

[0059] ii) 용기 립의 일부를 변형시켜 노즐 입구로 돌출하게 하는 단계를 포함한다.

[0060] 일 실시예에 있어서, 카트리지는 적어도 제1 플라스틱 재료의 카트리지 전방부와 제2 플라스틱 재료의 카트리지 후방부로 구성된다. 카트리지 전방부와 카트리지 후방부는 제1 및 제2 플라스틱 재료에 의해 제공된 재료 접합에 의해 연결된다. 이 실시예의 카트리지 전방부는 적어도 베어링 셸을 제공한다. 카트리지 전방부는 서로에 대해 경사지고 베어링 셸에서 합체되는 치과용 재료를 위한 출구 채널을 포함할 수 있다.

[0061] 다른 실시예는 카트리지를 성형하는 방법에 관한 것이다. 카트리지는 선회 가능한 노즐을 지지하며,

[0062] i) 카트리지 전방부를 성형하는 주형 내에 노즐을 제공하는 단계와,

[0063] ii) 카트리지 후방부를 성형하는 단계와,

[0064] iii) 적어도 노즐의 일부 주위에 카트리지 전방부를 성형하는 단계를 포함하며,

[0065] 카트리지 전방부와 카트리지 후방부 중 하나는 나머지 각 부품이 성형될 때 사실상 고형(solid)이다. 카트리지 후방부가 카트리지 전방부를 성형하는 주형 내에 제공될 수 있고, 노즐을 지지하는 카트리지 전방부가 카트리지 후방부를 성형하는 주형 내에 제공될 수 있다.

[0066] 또 다른 실시예에 있어서, 캡슐은 치과용 재료의 성분을 보유하는 카트리지의 2개의 챔버와 카트리지의 베어링 셸 사이에 윈도우(window)를 포함한다. 윈도우는 캡슐을 관통하는 구멍을 형성할 수 있다.

[0067] 본 발명의 추가 실시예에 있어서, 캡슐의 카트리지는 치과용 재료의 일 성분을 보유하는 적어도 하나의 챔버를 포함한다. 챔버는 바람직하게는 전방 벽과 카트리지의 베어링 셸의 적어도 일부를 형성하는 맞은편 벽을 갖고, 챔버 전방 벽은 베어링 셸 또는 그 일부를 형성하는 벽으로부터 이격된다.

[0068] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 노즐은 제1 입구를 믹싱 채널 내에 제공하는 믹싱 채널과, 추가로 믹싱 채널과 합체되는 제2 입구를 포함한다.

[0069] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 캡슐은 치과용 재료를 보유하는 적어도 하나의 재료 챔버와, 노즐의 베어링 부재의 외면 상의 환형 릿지를 포함한다. 환형 릿지는 바람직하게는 노즐이 제1 위치에 있을 때 재료 챔버(들)의 일부를 제공한다. 또한, 환형 릿지는 노즐이 제2 위치에 있을 때 재료 챔버(들)와의 유체 통로를 제공하는 홈을 포함할 수 있다. 홈은 바람직하게는 노즐의 믹싱 채널과 영구적으로 유체 연통한다.

[0070] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 캡슐은 캡슐 내에 남아 있는 재료의 양을 표시하는 표시기를 포함한다. 표시기는 예를 들어 캡슐 내에 남아 있는 재료의 마지막 30%를 표시할 수 있다. 표시기는 또한 캡슐이 가득 찬 상태에서부터 캡슐이 빈 상태까지 캡슐 내의 남은 재료를 연속적으로 표시할 수 있다. 표시기는 카트리지 내의 윈도우와, 추가로 캡슐 내의 피스톤에 연결된 표시기 부재를 포함할 수 있다. 표시기는 추가로 표시기 부재와 상호 작용하여 남아 있는 재료의 비례량(proportional amount)을 표시하는 눈금(scale)을 포함할 수 있다. 예를

들어, 눈금은 꼭지점(vertex)이 남아 있는 페이스트의 낮은 양을 나타내고 꼭지점의 맞은편의 변이 남아 있는 페이스트의 높은 양을 나타내는 삼각형일 수 있다. 표시기는 표시기 부재와 상호 작동하여 남아 있는 재료의 절대량을 표시하는 눈금을 추가로 포함할 수 있다. 예를 들어, 눈금은 캡슐 내에 남아 있는 재료의 양의 절대값을 나타내는 표시를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 그러한 표시는 카트리지에 레이저로 새겨진다.

[0071] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 캡슐은 노즐 상에 연장 틈을 유지시키는 보유 부재를 노즐에 포함한다. 그러한 연장 틈은 예를 들어 노즐을 길게 하거나 노즐의 외경을 감소시키는 데에 유용할 수 있다.

[0072] 본 발명의 추가 실시예에 있어서, 캡슐은 카트리지의 최후방 단부에 림을, 그리고 림의 전방의 소정 거리에 홈을 포함한다. 홈은 바람직하게는 캡슐에 사용하기 위해 어플리케이션의 릿지와 결합하도록 구성된다. 릿지가 홈 밖으로 이동하는 경우 캡슐이 어플리케이션으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다는 점에서 림은 안전 특징부(security feature)를 제공할 수 있다. 이것은 예를 들어 어플리케이션을 통해 너무 많은 힘을 가함으로써 캡슐이 과도하게 힘을 받는 경우에 발생할 수 있다.

[0073] 본 발명의 설명된 구조는 예를 들어 치과업계에 사용하기 위해 하나의 성분 또는 다수 성분 주사기용으로 또한 사용될 수 있다.

[0074] 본 발명은 높은 압출 압력에 대해서 그리고 성형품의 표준 공차에 대해서도 물질의 분배 동안 노즐과 카트리지 사이에 양호한 밀봉을 제공한다. 따라서, 본 발명의 캡슐은 보다 더 다양한 물질, 특히 고점성 물질용으로 사용될 수 있지만, 또한 다소 작을 수 있고(예를 들어 2 mm) 따라서 다른 방식으로 재료 유동에 대해 병목(bottleneck)을 형성할 수 있는 노즐 통로의 치수를 갖도록 사용될 수 있다.

[0075] 본 발명은 몇 개의 부품만을 사용하여 용이한 조립을 추가로 제공하는데, 이는 재료 및 노동 비용을 절약하게 한다. 더욱이, 본 발명은 정밀한 크기의 부품을 성형하는 데 필요한 노력을 감소시킨다. 서로 조립되고 둘 모두가 성형 공차를 갖는 2개의 부품을 사용하는 것과는 대조적으로, 제1 부품 주위에 제2 부품을 성형하는 것은 제1 부품의 공차를 보정한다. 다시 말하면, 하나의 형상을 나머지 하나의 형상을 결정하고, 제2 부품의 공차만이 영향을 미친다. 그러므로, 캡슐 내에 저장된 재료의 저장을 위한 양호한 밀봉이 제조 동안 자동적으로 생성되는 것이지 2개의 개별 부품의 제조 공차의 결과로서 생성되는 것이 아니다.

실시예

[0111] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐(100)의 개략적인 단면도이다. 도 2에서, 저장을 위해 폐쇄된 때, 즉 노즐(150)이 제1 위치 또는 저장 위치에 위치된 때의 캡슐(100)이 도시되고, 도 3은 노즐(150)이 제2 위치 또는 작동 위치에 위치된 때의 본 실시예의 캡슐(100)을 도시한다. 전형적으로, 2개의 위치는 노즐의 약 90° 회전만큼 상이하다.

[0112] 캡슐(100)은 제1 재료 성분을 수용하는 제1 챔버(111)와, 제2 재료 성분을 수용하는 제2 챔버(112)를 갖는 카트리지(110)를 포함한다. 2개의 챔버(111, 112)는 출구(114, 115) 쪽으로 통한다. 2개의 피스톤(171, 172)을 포함하는 플런저(170)는 카트리지 내에 수용되어 챔버(111, 112)로부터 성분을 방출시키도록 구성된다. 공통 격벽(113)은 2개의 챔버(111, 112)를 서로 분리한다. (도 1에 도시된) 정적 믹서(11)가 배열될 수 있는 노즐(150)은 선회 가능하게/하거나 변위 가능하게 베어링 셸(120) 내에 수용된다. 노즐(150)은 예를 들어 압력 기워맞춤에 의해 카트리지(110)의 베어링 셸(120)과 바람직하게는 결합하고 카트리지(110)의 출구(들)를 폐쇄하는 베어링 부재(160)를 포함한다. (도 2에 도시된 바와 같이) 노즐(150)이 제1 위치에 위치될 때 카트리지(110)의 출구(114, 115)는 노즐(150)의 베어링 부재(160)에 의해 폐쇄되고, (도 3에 도시된 바와 같이) 노즐(150)이 제2 위치에 위치될 때 출구(114, 115)는 노즐(150)의 통로(151)에 연결된다.

[0113] 도 2 및 도 3의 실시예에 있어서, 노즐(150)의 베어링 부재(160)는 카트리지(110)에 대한 베어링 부재(160)의 회전 평면에서 비원형 단면 형상, 구체적으로는 타원형 형상을 갖는다. 노즐(150)의 저장 위치에서(도 2), 베어링 부재(160)의 크기 및 형상은 베어링 셸(120)의 크기 및 형상에 부합된다. 그러나, 노즐(150)의 작동 위치에서(도 3), 베어링 부재(160)의 크기 및 형상은 베어링 셸(120)의 크기 및 형상과 부합되지 않거나 상이하다. 이것은 카트리지(110)의 베어링 셸(120)이 탄성적으로 변형 가능하기 때문에 가능하다. 저장 위치에서, 노즐(150)의 베어링 부재(160)는 성분 챔버(111, 112)의 출구(114, 115)를 폐쇄한다. 저장 위치로부터 작동 위치로 노즐을 선회시킬 때, 노즐(150)의 입구는 성분 챔버(111, 112)의 출구(114, 115)와 유체 연통하게 되어 재료가 성분 챔버(111, 112)로부터 노즐 통로(151)를 통해 분배될 수 있다. 크기 및/또는 형상에 있어서의 불일치(mismatch)의 정도는 하나가 나머지 하나에 대해서 가압되도록 예컨대 증가된 압축력으로 인해 베어링 부재와

베어링 셸 사이의 개선된 밀봉을 생성하기에 충분하여야 한다.

- [0114] 캡슐의 저장 위치에서, 타원형 베어링 부재(160)의 단축(S)(도 4 참조)은 캡슐(100)의 종축에 대해 사실상 평행하게 정렬되거나 또는 그와 일치한다. 작동 위치에서, 타원형 베어링 부재의 장축(L)은 캡슐(100)의 종축에 대해 사실상 평행하게 정렬되거나 그와 일치한다(도 3 및 도 4 참조).
- [0115] 캡슐은 바람직하게는 먼저 (베어링 부재를 비롯한) 노즐(150)을 성형하고, 이어서 베어링 부재(160) 주위에 카트리지(110)를 성형함으로써 제조된다. 베어링은 타원형이기 때문에, 베어링 셸(120)도 마찬가지로 타원형일 것이다. 양 부품이 타원형 단면을 갖기 때문에, 베어링 부재(160)는 노즐이 작동 위치에 있을 때 베어링 셸(120) 내에 보유될 것이다. 다시 말하면, 베어링 부재(160)는 노즐의 작동 위치에서 장축(L)(도 3 참조)을 따라 압축력(F) 하에 놓일 것이다. 이 압축력은 베어링 셸(120)의 탄성 변형으로부터 기인하고, 캡슐로부터의 재료의 적용 동안 노즐(150)과 카트리지(110) 사이에 개선된 밀봉을 제공한다. (도 4 의) 단축(S)과 장축(L) 사이의 베어링 부재의 크기 차이 및 베어링 셸의 변형성 또는 가요성으로 인해 노즐(150)의 수동 회전이 여전히 가능하게 된다.
- [0116] 타원형 베어링 부재(160)를 갖는 것에 대한 대안으로서, 베어링 부재의 단면은 도 5에 도시된 바와 같이 몇몇의 곡선형 세그먼트(curved segment)로 구성될 수 있지만 원형은 아니다. 이러한 구성에 있어서, 베어링 부재 단면의 확대된 치수에서의 곡률은 베어링 셸 단면의 감소된 치수의 반경에 대응한다. 이러한 단면은 노즐이 작동 위치로 회전될 때 노즐의 베어링 부재의 (확대된 치수에서의) 곡률이 노즐의 입구 주위의 영역의 베어링 셸의 곡률을 여전히 따르는 방식으로 설계된다. 이것은 노즐의 제2 위치에서만 아니라 제1 위치에서도 양 부품들 사이의 최적의 밀봉을 제공한다. 노즐에서의 곡률의 비원형 편차가 또한 베어링 셸의 탄성 변형으로부터 기인하는 부정확함을 보충하기 위해 제공될 수 있다.
- [0117] 도 6은 본 발명의 제2 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 베어링 부재(260)는 원형 단면이고, 노즐(250)의 입구(262) 주위에 용기 릿지(261)를 포함한다. 도 6은 저장 위치의 노즐(250)을 도시한다. 일단 노즐이 작동 위치로 선회되면, 용기 릿지(261)는 성분 챔버의 출구(215, 216)를 둘러싸도록 위치되고 이 영역에 개선된 밀봉을 제공한다.
- [0118] 본 발명의 제3 실시예가 도 7 내지 도 9에 도시된다. 이 실시예에 있어서, 노즐(350)은 사실상 원통형인 외면을 추가로 포함하는 베어링 부재(360)를 포함한다. 이 외면에 입구(362)가 돌출 캐논러(363)의 대체로 맞은편에 위치된다. 또한, 베어링 부재(360)의 외면에 홈(361)이 입구와 캐논러 사이에 위치된다. 다시 말하면, 원통형 외면의 중심축에 대해, 입구(362), 홈(361) 및 캐논러(363)의 각방향 배향은 바람직하게는 각각 0° , 90° 및 180° 이다.
- [0119] 도 8a 및 도 8b에, 카트리지(310)와 공동 사출 성형된 노즐(350)이 부분 단면도로 도시된다. 도 8a 및 도 8b에 도시된 노즐(350)의 저장 위치에서, 베어링 부재(360)의 홈(361)은 카트리지(310)의 성분 챔버의 2개의 출구(314, 315)를 둘러싼다. 이 실시예에서, 카트리지(310)는 저장 위치의 노즐(350) 주위에서 이중 사출 성형 공정을 통해 성형되고, 따라서 용기 릿지(330)가 홈(361)의 리세스 복제(recessed replication)로 인해 카트리지의 베어링 부재(360)에 형성된다. 홈과 유사하게, 대응 용기 릿지가 출구(314, 315)를 둘러싼다.
- [0120] 노즐이 작동 위치로 이동되자마자, 홈(361) 내에 형성된 용기 릿지(330)는 홈(361)을 떠나고, 즉 홈(361)으로부터 각방향으로 변위되고, 노즐 입구(362)는 용기 릿지(330)를 향해 회전된다. 따라서, (도 9a 및 도 9b에 도시된) 작동 위치에서, 카트리지(310)의 베어링 셸(320)의 용기 릿지(330)는 노즐(350)의 베어링 부재(360)의 표면에 대해, 특히 노즐 입구(362) 주위에 빈틈없는 밀봉을 제공한다.
- [0121] 도 10은 보강 웹(web)(465)를 포함하는 노즐(450)을 도시한다. 캐논러가 노즐(450)을 저장 위치로부터 작동 위치로 이동시키기 위해 사용되기 때문에(이것은 소정 수준의 힘이 캐논러에 가해지는 것을 필요로 함), 웹(465)가 캐논러에 증가된 강성 및 안정성을 제공하기 위해 포함된다. 대안적으로, 노즐은 타원의 장축이 노즐을 회전시키기 위해 가해진 힘의 방향과 동일한 평면에 있는 타원 형상의 단면을 갖는 캐논러를 설계함으로써 보강된다.
- [0122] 본 발명의 캡슐은 바람직하게는 로킹 기구를 포함한다. 이는 도 11a 내지 도 11d에 도시된다. 이 예에서 로킹 기구는 베어링 셸(520)에 형성된 2개의 멈춤쇠(525)에 의해 형성되며, 이 멈춤쇠는 노즐이 작동 위치로 완전히 이동되자마자 노즐(550)과 결합한다(도 11b). 이는 특히 만약 베어링 부재와 베어링 셸 사이의 마찰이 크다면 카트리지에 대해 노즐이 정확하게 위치하는 것에 관하여 사용자에게 피드백(촉각 및/또는 청각)을 제공한다. 선택적으로, 노즐은 멈춤쇠(525)와 결합하기 위한 구조를 포함할 수 있고, 예를 들어 노즐은 D 형상의 단면을

포함할 수 있다. D 형상은 도 11c 및 도 11d에 도시된 것과 같은 단면 또는 전형적인 D 형상을 포함할 수 있다. 도 11c 및 도 11d에 도시된 것과 같은 형상은 벽 두께가 전형적인 D 형상에 대해 더 균일하기 때문에 더 양호한 성형 품질을 제공하고, 이는 두꺼운 벽에 또는 이에 가까운 영역에 함몰부를 생성할 것이다. 로킹 기구가 비가역적일 수 있으며, 이는 캐놀러가 작동 위치로 이동되면 반대의 이동이 방지된다는 것을 의미한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 노즐은 저장 안정성에 영향을 줄 노즐의 의도하지 않은 개방을 피하기 위해 저장 위치에 해제 가능하게 로킹된다.

[0123] 바람직한 정적 믹서(670)가 도 12에 도시된다. 정적 믹서(670)는 수송 동안 믹서(670)가 노즐로부터 빠지는 것을 방지하는 보유 부재(671)를 포함한다. 보유 부재(671)는 노즐(650) 내의 대응 플랜지(657)와 결합 가능하고 분배 팁에 인접해 있다. 대안적으로, 믹서는 노즐의 내부보다 약간 큰 직경을 갖는 하나 이상의 믹싱 요소로 이루어진다. 더욱이, 노즐은 바람직하게는 노즐 내에 믹서의 클램핑하도록 제공되는 감소된 직경 구역을 가질 수 있다. 감소된 영역의 노즐을 갖는 장점은 정적 믹서가 길이에 걸쳐 균일한 직경으로 성형될 수 있고, 따라서 믹서가 대칭이기 때문에 임의의 배향으로, 즉 전방 단부 또는 후방 단부를 앞으로 하여 캐놀러 내로 삽입될 수 있다는 것이다. 확대된 또는 감소된 직경은 길이에 걸쳐 원통형으로 또는 원뿔형으로 연장될 수 있다. 다른 대안에 따르면, 믹서는 믹서가 노즐 내에 조립되자마자 마찰에 의한 보유를 달성하기 위해 초기에 곡선형 형상으로 성형된다. 노즐이 곡선형인 경우, 믹서는 보유를 용이하게 하기 위해 직선으로 성형될 수 있다. 캐놀러의 통로가 직사각형 단면 또는 임의의 다른 원하는 형상 중 하나를 포함할 수 있다.

[0124] 도 13a 및 도 13b는 리세스되지 않은 영역(non-recessed area)을 둘러싸는 홈과 대비하여 완전한 리세스 영역(661, 761) 형태의 리세스 구조를 갖는 본 발명의 실시예를 도시한다. 도 13a에 있어서, 노즐(610)은 노즐(610)이 제1 또는 저장 위치에 위치될 때 (도시되지 않은) 카트리지의 출구(들) 위로 연장되는 크기를 갖는 리세스 영역(661)을 포함한다. 리세스 영역(661)은 바람직하게는 출구(들)들의 경계(boundary)를 넘어 출구(들)과 완전히 겹친다. 또한, 본 실시예의 노즐은 카트리지의 각 대응 출구를 위한 다수의 그러한 리세스 영역을 가질 수 있다.

[0125] 도 13b에 도시된 바와 같이, 리세스 구조는 또한 노즐 입구(762)는 리세스되지 않은 영역에 의해 원주방향 리세스 영역(761)으로부터 분리되도록 예를 들어 노즐 입구의 일 단부로부터 노즐 입구의 맞은편 단부까지(예를 들어, 300° 만큼) 베어링 부재(760)의 외면 중 적어도 일부 주위에 원주방향으로 연장하는 리세스 영역(761)일 수 있다. 리세스 영역(761)의 각방향 연장을 비롯한 위치 및 크기는 카트리지의 출구(들)에 걸쳐 연장하도록 설계되고, 이는 리세스 영역(761)이 출구(들)의 경계를 넘어 출구(들)과 완전히 겹친다는 것을 의미한다.

[0126] 도 14a 및 도 14b는 대체로 원통형인 베어링 섹션(802)과 베어링 섹션(802)의 측면으로부터 돌출하는 사실상 원통형 핀(805)을 포함하는 베어링 부재를 구비한 노즐(801)의 실시예를 도시한다. 핀(805)은 베어링 섹션(802)의 중심축으로부터 중심축이 오프셋(도 14b에 거리(D)로 표시됨)된 상태로 배열된다. 이점으로서, 베어링 섹션(802)은 저장 위치, 작동 위치 및 그 사이의 임의의 위치에서 베어링 셸(803)의 형상과 형상면에서 대체로 부합된다. 이러한 이유로, 베어링 섹션(802)과 베어링 셸(803)은 또한 노즐의 피벗 위치와 상관없이 서로에 대해 잘 밀봉될 것이다. 한편, 핀의 중심이 일치하지 않은 배열은 노즐이 제1 위치로부터 제2 위치로 선회될 때 베어링 부재와 베어링 셸 사이의 밀봉을 개선할 것이다. 이것은 핀이 도시된 바와 같이 사실상 노즐의 단부를 향하는 (도 14a 및 도 14b에서 지면의 상부를 향하는) 방향으로 오프셋되어 있기 때문에 본 실시예에서 달성된다. 따라서, 만약 노즐이 저장 위치로부터 작동 위치로 이동(예시된 실시예에서 약 90도의 회전)되면, 베어링 섹션은 대체로 캡슐을 향하는 방향으로 핀에 의해 다시 밀려, 카트리지의 출구(도시되지 않음)에 인접한 표면에서 베어링 부재와 베어링 셸 사이의 압력이 증가하게 된다. 이것은 또한 바람직하게는 예를 들어 캡슐로부터 재료의 분배 동안 개선된 밀봉으로 이어진다.

[0127] 도 15a 및 도 15b는 노즐 입구(812)의 개구에서 베어링 부재(813) 상에 용기 립(lip)(809)(도 16에 표시됨)을 갖는 노즐(810)을 도시한다. 용기 립(809)은 전연 섹션(806) 및 후연 섹션(807)을 갖는다. 도 16에 도시된 예에 있어서, 전연 섹션(806)은 입구 개구의 약 160도를 둘러싸고, 후연 섹션(807)은 입구 개구의 나머지 약 200도를 따라 입구 개구 내측에서 연장한다. 볼 수 있는 바와 같이, (도 15a에 도시된) 노즐의 초기 저장 위치에서의 용기 립(809)의 전연 섹션(806)은 대체로 베어링 부재(813)의 외면으로부터 멀어지게 (도면에서 위쪽으로) 돌출하고, 이에 의해 입구(812)가 개방된 채로 있다. 그와 대조적으로, 후연 섹션(807)은 입구(812)의 표면으로부터 적어도 부분적으로 돌출하고(도면에서 측방향으로 연장하고), 따라서 측방향으로 입구(812) 내로 연장한다. 노즐(810)이 저장 위치로부터 (도 15b에 도시된) 작동 위치를 향해 이동될 때, 베어링 셸 아래에서 힘을 받자마자 용기 립(809)의 전연 섹션(806)은 후방으로 편향되어 이 또한 측방향으로 입구 내로 연장된다. 그러나, 후연 섹션(807)은 입구 내에 이미 수용되어 있기 때문에 대체로 그 형상을 유지한다. 따라서, 전연 및 후

연 섹션(806, 807)은 함께 입구의 내측에 대체로 원주방향 립(814)(도 17에 도시됨)을 형성한다. 이점으로서, 일단 노즐이 작동 위치로 이동되면, 원주방향 립(814)은 베어링 부재와 베어링 셸(811) 사이에 개선된 밀봉을 제공한다. 원주방향 립(814)이 재료의 분배 동안 형성된 압력에 응답하여 (카트리지의 출구(들) 주위의) 베어링 셸의 내면 상으로 가압될 수 있기 때문에, 재료가 분배될 때 추가의 이점이 제공될 수 있다. 입구 내에 수용되어 있는 후연 섹션의 구성은 작동 위치를 향한 노즐의 이동 동안 후연 섹션이 입구로부터 멀어지는 편향으로부터 더 잘 보호되는 이점을 제공할 수 있다. 편향은 보호되지 않는 후연 섹션에 손상을 가하거나 밀봉 효과를 손상시킬 수 있다.

[0128] 립(809)의 전연 및 후연 섹션(806, 807)의 상이한 구성은 노즐(810)이 용이하게 성형될 수 있는 이점을 추가로 제공할 것이다. 원주방향 립은 입구로부터 제거된 주형 코어에 대해 언더컷(undercut)을 형성하기 때문에, 주형으로부터의 노즐의 제거는 립에 대한 손상으로 이어질 수 있다. 후연 섹션은 전체 원주방향 립보다 용이하게 편향될 수 있기 때문에, 입구로 돌출하지 않는 전연 에지의 구성은 주형으로부터의 제거를 용이하게 하고 립에 대한 손상을 피하는 것을 돕는다.

[0129] 용기 립(809)은 또한 입구 개구를 전체적으로 둘러싸고 베어링 부재의 외면으로부터 멀어지게 돌출하는 구조로서 성형될 수 있다. 이어서, 이러한 구조는 예를 들어 고온 또는 저온 성형에 의해 예를 들어 도 18에 도시된 바와 같은 성형 공구(815)에 의해 변형되어, 설명된 바와 같이 2개의 상이한 구성의 섹션(806, 807)을 갖는 용기 립(809)을 형성할 수 있다.

[0130] 도 19a에, 카트리지 전방부(822) 및 카트리지 후방부(821)를 포함하는 카트리지를 갖는 캡슐(820)이 도시된다. 카트리지 전방부는 노즐(823)의 베어링 부재와의 상호 작용을 위한 베어링 셸을 포함한다. 이 실시예의 베어링 부재 및 베어링 셸은 본 명세서에 기술된 바와 같은 본 발명에 따른 임의의 실시예에 따라 구성될 수 있다. 카트리지 전방부(822)는 바람직하게는 노즐(823)과 함께 이중 성형된다(도 19b 참조). 이것은 바람직하게는 노즐(823)이 사전 성형되고 카트리지 전방부(822)를 성형하는 주형 내에 삽입되고, 카트리지 전방부(822)가 바람직하게는 노즐(823)의 일부 주위에 성형되어 가동형 연결부(connection)를 형성하는 것을 의미한다. 카트리지 전방부(822)는 또한 노즐(823) 및 카트리지 후방부(821)와 함께 이중 성형될 수 있고, 이것은 사전 성형된 노즐(823) 및 사전 성형된 카트리지 후방부(821)가 주형 내에 배치될 수 있고 카트리지 전방부(822)가 양 부품을 연결하도록 성형될 수 있음을 의미한다. 그 경우에, 카트리지 전방부(822)는 바람직하게는 (예를 들어, 양 부품에 대해 폴리프로필렌과 같은 동일한 재료를 사용하여) 카트리지 후방부(821)에 접합되지만 노즐(823)에는 접합되지 않는다.

[0131] 본 실시예의 카트리지 전방부(822)는 바람직하게는 노즐(823)의 베어링 부재와 카트리지 전방부(822)의 베어링 셸 사이에 양호한 밀봉을 제공하기 위해 노즐의 베어링 부재를 빈틈없이 둘러싼다. 이러한 경우에 노즐(823)은 여전히 이동 가능한데, 그 이유는 예를 들어 노즐이 전방부에 사용된 플라스틱 재료와 상이한 플라스틱 재료로 제조될 수 있기 때문이다. 적합한 조합은 예를 들어 폴리카보네이트와 폴리프로필렌이고, 이 경우 바람직하게는 사전 성형된 부품은 더 높은 온도 안정성을 갖는 플라스틱 재료(이 경우에, 폴리카보네이트)로 제조된다. 본 실시예의 이점은 노즐(823) 주위에 상대적으로 작은 부품(카트리지 전방부(822))을 성형할 수 있는 가능성에 의해 제공될 수 있다. 따라서, 카트리지 전방부(822)의 냉각은 낮은 뒤튕임을 달성하고 불균일한 수축을 피하는 것을 돕기 위해 최적화될 수 있다. 이것은 양 부품들 사이의 양호한 밀봉을 달성하기 위해 중요한 노즐과 카트리지 전방부(822)의 형상 정밀도를 최적화하는 것을 추가로 돕는다. 다른 이점으로서, 카트리지 전방부(822)만의 성형 동안 노즐(823)에 대한 열 영향은 노즐과 함께 완전한 카트리지를 이중 성형하는 것에 비해 감소된다. 이에 의해, 노즐을 이동시키기 위해 필요한 힘이 최적화, 예를 들어 소정 범위 내로 제어될 수 있다.

[0132] 다른 이점이 도 20에 도시된 것과 같은 구성으로 카트리지의 출구(824, 825)를 성형하는 것으로부터 생길 수 있다. 이 실시예는 출구를 형성하기 위해 사용될 수 있는 주형 코어가 서로에 대해 소정 각도로 배열되고 이동될 수 있게 한다. 따라서, 출구(824, 825)는 서로에 대해 소정 각도로 배열될 수 있다. 각도는 출구(824, 825)가 베어링 셸(828)의 내면에 인접하게 합체되도록 선택될 수 있다. 이것은 출구 개구의 면적을 최소화할 수 있는 가능성, 따라서 노즐의 입구 면적을 최소화할 수 있는 가능성을 또한 제공한다. 결과적으로, 재료의 분배 동안 발생된 압력으로 인해 노즐과 카트리지 사이에 최종적으로 형성된 힘은 감소될 수 있어, 카트리지와 노즐 사이에 필요로 하는 밀봉의 질(quality)은 덜 할 수 있다.

[0133] 카트리지 전방부(822)의 벽 두께가 최적화될 수 있는데, 그 이유는 전방부(822)가 단부(823)에 필요한 요건에 의해 제한되지 않고 그에 따라 적당히 설계될 수 있기 때문이라는 것이 본 실시예의 다른 이점이다. 다시 말하

면, 전방부(822)와 단부(823)의 분할 설계는 또한 일체형 설계에 의해 제공되는 기술적 제한을 감소시킬 수 있다.

[0134] 도 21에는 카트리지(830)에 리세스 또는 윈도우(831)를 포함하는 실시예가 도시된다. 카트리지는 노즐(832)을 수납하는 카트리지 전방부(833)를 갖는다. 상호 작동하는 카트리지 전방부(833)와 노즐(832)은 바람직하게는 그들 사이에 빈틈없는 밀봉이 형성되는 가동형 연결부를 형성한다. 간단히 도시된 바와 같이 윈도우(831)는 카트리지 전방부(833)에서의 플라스틱 재료 축적을 감소시키는 것을 도울 수 있고, 따라서 카트리지 전방부(833)의 개선된 형상 정밀도를 제공할 수 있다. 따라서, 카트리지 전방부(833)와 노즐(832)의 개선된 밀봉이 달성될 수 있다.

[0135] 도 22는 윈도우(851)를 갖는 카트리지(850)를 도시한다. 이 실시예에서, 카트리지 챔버의 전방 벽(852)은 베어링 셸(854)을 형성하는 벽(853)으로부터 분리된다. 그러한 실시예는 또한 플라스틱 재료 축적의 감소, 부품들의 보다 양호한 정밀도, 및 노즐(도시되지 않음)과 카트리지(850) 사이의 개선된 밀봉을 제공할 수 있다.

[0136] 도 23은 믹싱 채널(841) 및 입구(842, 843)를 갖는 노즐(840)을 도시한다. 입구(843)는 도시된 바와 같이 믹싱 채널(841)의 연속일 수 있어, 입구(843)뿐만 아니라 믹싱 채널(841)이 단일 주형 코어의 사용에 의해 성형될 수 있다. 입구(842)는 믹싱 채널(841)에 대해 경사지고 노즐(840) 내부에서 믹싱 채널(841)과 합체한다. 볼 수 있는 바와 같이, 입구(842, 843)는 노즐(840)의 베어링 부재(844)의 외면에 독립된 개구를 형성한다. 카트리지의 2개의 출구에 걸치는 베어링 부재 상에 하나의 큰 공통 입구를 갖는 것과 대비하여, 대응 카트리지 출구에 직접 연결된 베어링 부재 상의 2개의 더 작은 개별 입구가 노즐의 베어링 부재와 카트리지의 베어링 셸(도시되지 않음) 사이의 계면에서 더 작은 전체 단면적을 제공한다. 따라서, 예를 들어 재료가 캡슐로부터 분배될 때 입구(들)를 통해 가압되는 재료의 압력은 베어링 부재로부터 멀어지도록 베어링 셸을 가압하는 것, 따라서 누설을 일으키는 것에 대한 효과를 감소시킬 수 있게 한다. 이것은 그러한 재료 압력에 의해 하중을 받는 베어링 셸의 면적이 다소 작기 때문이다. 이점으로서, 카트리지와 노즐 사이에 필요한 밀봉의 질이 덜 할 수 있다.

[0137] 도 24 내지 도 26은 노즐(863)을 갖는 캡슐(860)을 도시한다. 노즐(863)은 카트리지 전방부(862) 내에 이동 가능하게 유지된다. 노즐(863)은 카트리지 전방부의 베어링 셸(869)(도 25에 도시됨)과 빈틈없이 밀봉되는 베어링 부재(864)를 포함한다. 또한, 노즐(863)은 베어링 부재(864)의 외면으로부터 돌출하는 환형 릿지(865)를 갖는다. 노즐(863)의 저장 위치에서, 환형 릿지(865)는 카트리지(861)의 재료 챔버(866, 867)의 벽의 일부를 제공한다. 따라서, 개구 또는 출구(871, 872)가 환형 릿지(865)의 표면에 의해 폐쇄된 챔버(866, 867)에 형성된다(도 25 참조). 환형 릿지(865)는 저장 위치로부터 작동 위치로의 노즐의 선회시 출구(871, 872)와 유체 연통하는 위치로 변위되는 홈(868)을 갖는다(도 26 참조). 홈은 노즐의 믹싱 채널(873)에 연결되어, 노즐의 작동 위치에서 챔버(866, 867)와 믹싱 채널(873) 사이의 유체 통로가 수립된다. 다시 말하면, 노즐(863)은 카트리지(861)와 상호 작용하여 재료 챔버(866, 867)의 개폐를 위한 밸브를 형성한다. 홈은 카트리지(861) 및/또는 베어링 셸(869)과 상호 작용하여 통로에 밀봉을 제공하는 용기 릿지(도시되지 않음)에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸일 수 있어, 믹싱 채널을 향해 가압되는 재료는 실질적인 누설 없이 통로를 따라 진행하게 된다. 용기 릿지는 예를 들어 도 15a 및 도 15b에 도시된 실시예에 대해 설명된 바와 같이 전연 섹션 및 후연 섹션을 가질 수 있다. 이 실시예의 이점은 노즐을 둘러싸는 플라스틱 재료의 벽 두께가 최적화될 수 있어서 냉각 중에 성형된 재료의 불균일한 수축으로부터 유발될 수 있는 부정확성이 감소될 수 있다는 것이다. 또한, 더 효율적인 밀봉이 노즐과 캡슐 사이에 제공될 수 있다. 도시된 실시예는 일 부품으로 형성된 카트리지를 가질 수 있거나, 또는 카트리지가 도 19a, 도 19b 및 도 20에 도시된 바와 같이 적어도 2개의 부품으로 제조될 수 있다.

[0138] 도 27a 및 도 27b에는, 사용자에게 충전 레벨을 표시하는 충전 레벨 표시기(indicator)를 갖는 캡슐이 도시된다. 도 27a에 도시된 예에서, 충전 레벨 표시기는 카트리지 내에 윈도우(901)를 포함한다. 캡슐 내에 남아 있는 재료가 적어지자마자 캡슐의 피스톤(902)은 윈도우(901)를 통해 볼 수 있게 된다(도 27b). 이것은 특히 불투명한 캡슐로부터 사용자가 재료를 분배하는 경우에 유리한데, 그 이유는 사용자가 예를 들어 피스톤이 그 종료 위치에 도달할 때 놀라는 것을 피하기 위해 그러한 특징부를 이용하여 낮은 충전 레벨을 일찍 인식하고 남아 있는 재료의 분배를 더 낮은 속도로 제어할 수 있기 때문이다. 또한, 사용자는 충전 레벨이 낮게 되었을 때 제2 캡슐의 준비를 개시할 수 있다. 예를 들어, 치과의사는 그가 사용하고 있는 캡슐의 충전 레벨 표시기가 재료가 거의 소진되었음을 나타낼 때 조수에게 새로운 캡슐을 준비하게 할 수 있다.

[0139] 도 28a 및 도 28b는 충전 레벨 표시기가 윈도우(904) 및 표시기 부재(903)를 포함하는 캡슐(900)의 실시예를 도시한다. 표시기 부재(903)는 윈도우(904)를 통해 연장하여 캡슐이 최대 충전 레벨에 있을 때 이미 볼 수 있을 수 있다. 캡슐로부터의 재료의 분배 동안, 표시기 부재(903)가 이동하여 사용자는 충전 레벨을 연속적으로 관

찰할 수 있다. 캡슐(900)은 또한 표시, 예를 들어 눈금을 포함할 수 있어, 사용자는 캡슐 내에 남아 있는 페이스트(paste)의 실제량을 측정할 수 있다. 대안적으로, 표시기 부재는 처음에는 볼 수 없다가 도 27a 및 도 27b에 도시된 실시예에 대해 설명된 바와 같이 캡슐의 충전 레벨이 낮게 되었을 때 나타날 수 있다.

[0140] 도 29는 연장 팁(도시되지 않음)의 상호 작용 결합 부재와 결합하는 보유 부재(911)를 갖는 노즐(910)의 전방부를 도시한다. 그러한 팁은 노즐(910)의 직경에 비해 감소된 외경을 가질 수 있어, 사용자는 예를 들어 치아의 루트 채널(root channel)과 같은 소정 위치에 접근할 수 있다.

[0141] 도 30에는 캡슐(920)이 도시된다. 캡슐(920)은 캡슐의 후방 단부(923)에 인접한 림(922)과, 분배 어플리케이터와 결합하기 위한 림(922)의 전방의 환형 홈(921)을 갖는다. 환형 림(922)이 홈(921) 뒤의 캡슐의 부품들을 보강하고 더욱이 어플리케이터를 통해 너무 큰 힘을 가함으로써 캡슐이 과부하를 받는 경우 캡슐이 어플리케이터로부터 분리되는 것을 방지하는 안전 정지부(security stop)를 제공할 수 있다는 것을 알 수 있었다.

[0142] 도 31은 카트리지 벽(952)의 탄성을 감소시키는 보강 리브(rib)(951)를 구비한 캡슐(950)의 일 실시예를 도시한다. 그러한 설계는 캡슐로부터 재료의 분배 동안 가압될 수 있는 카트리지 벽(952)에 양호한 안정성을 제공하는 것을 돕는다. 또한, 이 설계는 단지 카트리지 벽을 더 두껍게 하는 것보다 정확하게 카트리지 벽(952)을 성형하는 것을 제공한다. 이것은, 성형된 재료가 경화될 때 두꺼운 벽이 대체로 불균일하게 수축하는 경향이 있지만, 이 실시예에서 리브(951)를 통해 구현된 것과 같은 더 얇은 벽은 성형 후 대체로 더 균일하게 수축하는 경향이 있기 때문이다. 캡슐로부터 재료를 압출하기 위해 사용되는 피스톤은 전형적으로 카트리지 벽과 밀봉되고 카트리지 벽 두께의 변화는 최종적으로는 그 밀봉에 영향을 줄 수 있기 때문에 높은 정밀도가 대체로 바람직하다.

[0143] 본 발명은 지금까지 본 발명의 여러 실시예를 참조하여 설명되었다. 많은 변화가 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 설명된 실시 형태에 대해 이루어질 수 있다는 것이 본 기술 분야의 숙련자에게 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범주는 본 출원에 설명된 구조로 제한되는 것이 아니라 청구의 범위의 표현으로 설명된 구조 및 이 구조의 등가물에 의해 제한되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0076] 단지 예로서 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부 도면을 참조하여 이하에 더 상세하게 설명된다.

[0077] 도 1은 알려진 캡슐의 개략적인 단면도.

[0078] 도 2는 저장 위치로 도시된 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐의 개략적인 단면도.

[0079] 도 3은 작동 위치로 도시된 도 2의 캡슐의 개략적인 단면도.

[0080] 도 4는 도 2의 캡슐의 베어링 부재의 개략도.

[0081] 도 5는 본 발명의 캡슐의 대안적인 베어링 부재의 개략도.

[0082] 도 6은 노즐이 저장 위치로 도시된 본 발명의 제2 실시예에 따른 캡슐의 개략적인 단면도.

[0083] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 캡슐의 노즐의 사시도.

[0084] 도 8a는 저장 위치로 도시된 본 발명의 제3 실시예의 캡슐의 사시도.

[0085] 도 8b는 더 큰 척도의 도 8a의 부분 단면도.

[0086] 도 9a는 작동 위치로 도시된 본 발명의 제3 실시예의 캡슐의 사시도.

[0087] 도 9b는 더 큰 척도의 도 9a의 부분 단면도.

[0088] 도 10은 보강 웹를 갖는 바람직한 노즐 디자인의 개략도.

[0089] 도 11a 및 도 11b는 캡슐의 작동 위치에서 노즐을 카트리지에 로킹시키는 로킹 기구를 도시하는 개략도.

[0090] 도 11c 및 도 11d는 대안적인 로킹 기구의 노즐의 대안적인 단면을 도시하는 개략도.

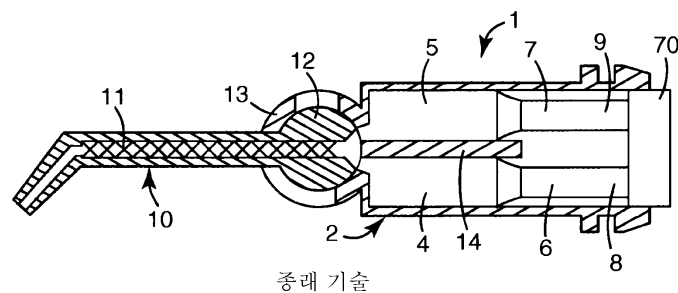
[0091] 도 12는 캡슐의 노즐 외측 및 내측에 도시된 본 발명에 따른 정적 믹서의 개략도.

[0092] 도 13a 및 도 13b는 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 상이한 리세스 영역을 갖는 노즐을 도시하는 사시도.

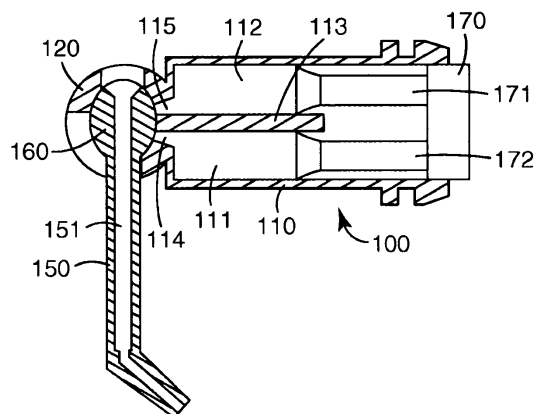
- [0093] 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 실시예에 따른 베어링 섹션 및 핀을 갖는 노즐을 구비한 카트리지의 개략도.
- [0094] 도 15a 및 도 15b는 본 발명의 실시예에 따른 용기 립을 갖는 캡슐의 단면도.
- [0095] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 노즐의 베어링 부재 상의 도면.
- [0096] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 용기 립을 도시하는 캡슐 전방 영역 상의 사시도.
- [0097] 도 18은 용기 립을 갖는 노즐을 구비한 캡슐의 단면도로서, 본 발명의 실시예에 따른 변형 공구(deformation tool)를 또한 도시하는 도면.
- [0098] 도 19a 및 도 19b는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지 전방부 및 카트리지 후방부를 갖는 캡슐의 사시도.
- [0099] 도 20은 본 발명의 실시예에 따른 캡슐 내의 출구 채널을 개략화한 단면도.
- [0100] 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 윈도우를 갖는 캡슐의 사시도.
- [0101] 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 2개의 윈도우를 갖는 캡슐의 개략적인 단면도.
- [0102] 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 2개의 독립된 입구를 갖는 노즐의 개략적인 단면도.
- [0103] 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 캡슐의 개폐를 위한 용기 립지를 갖는 노즐을 구비한 캡슐의 사시도.
- [0104] 도 25는 도 24의 캡슐의 단면 사시도.
- [0105] 도 26은 도 24의 캡슐의 다른 단면 사시도.
- [0106] 도 27a 및 도 27b는 본 발명의 실시예에 따른 표시기를 갖는 캡슐의 단면 사시도.
- [0107] 도 28a 및 도 28b는 본 발명의 실시예에 따른 대안적인 표시기를 갖는 캡슐의 단면 사시도.
- [0108] 도 29는 본 발명의 실시예에 따른 보유 립을 갖는 노즐의 사시도.
- [0109] 도 30은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지 후방 단부에 립을 갖는 캡슐의 사시도.
- [0110] 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 보강 리브를 갖는 캡슐의 사시도.

도면

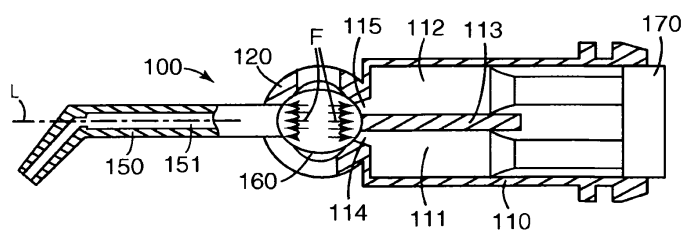
도면1



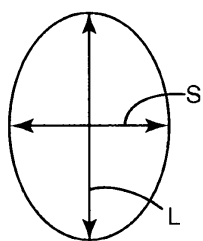
도면2



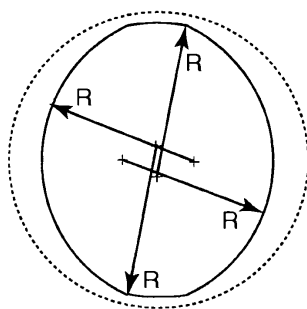
도면3



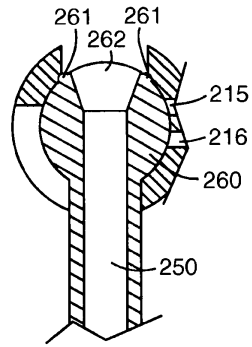
도면4



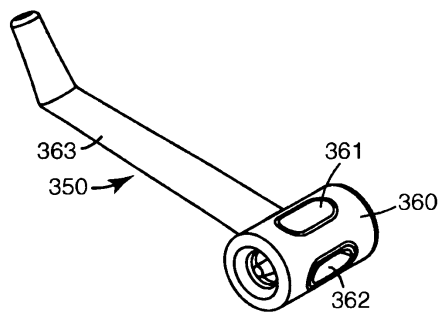
도면5



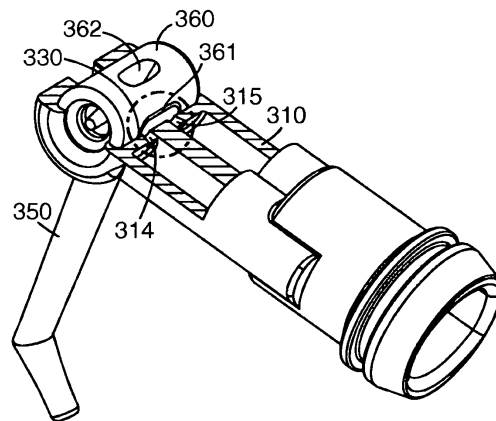
도면6



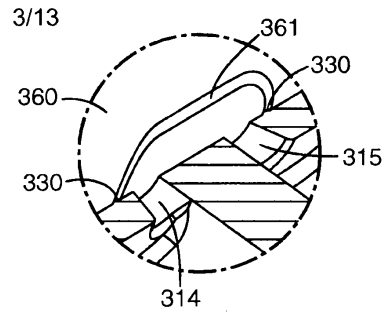
도면7



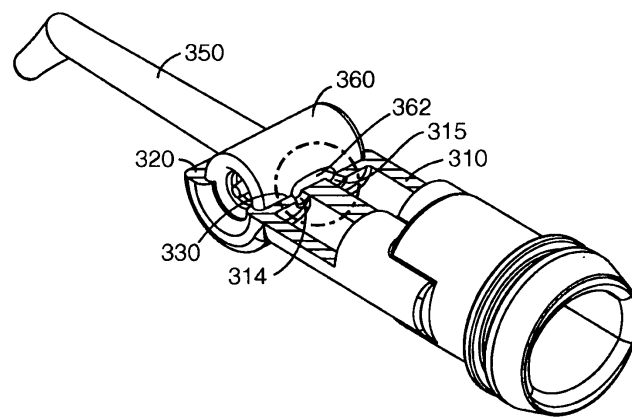
도면8a



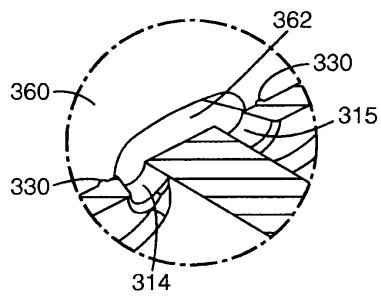
도면8b



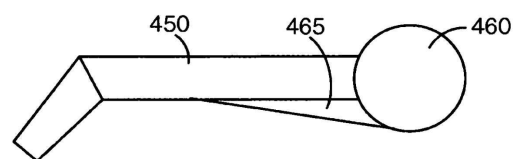
도면9a



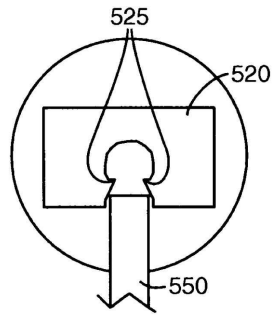
도면9b



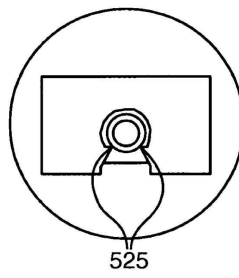
도면10



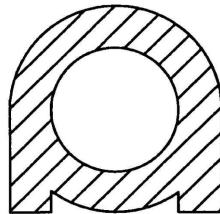
도면11a



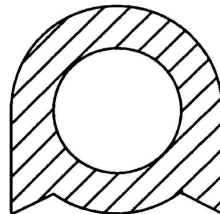
도면11b



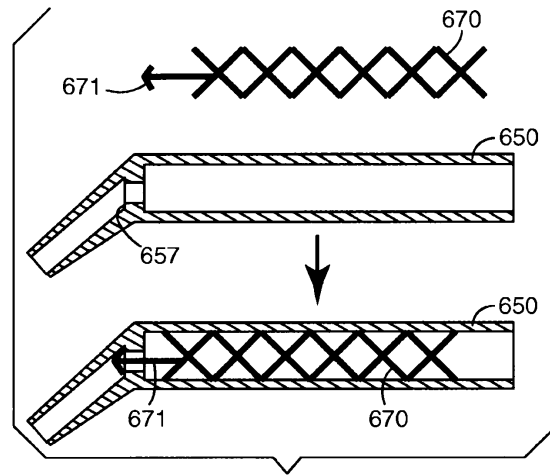
도면11c



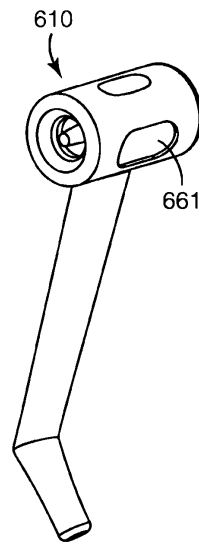
도면11d



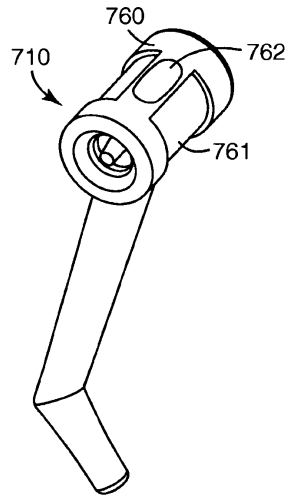
도면12



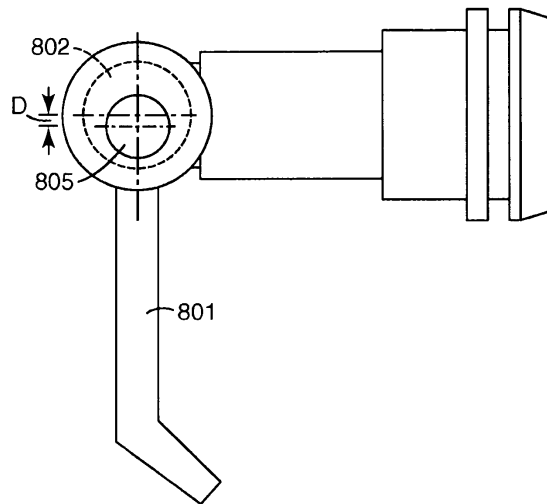
도면13a



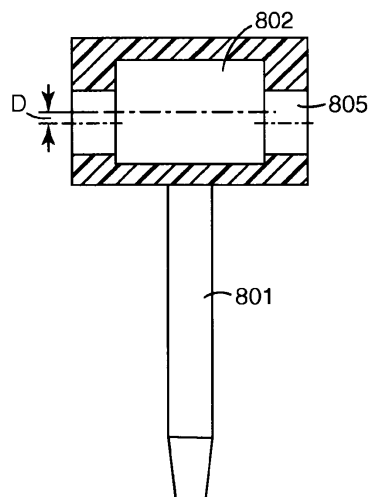
도면13b



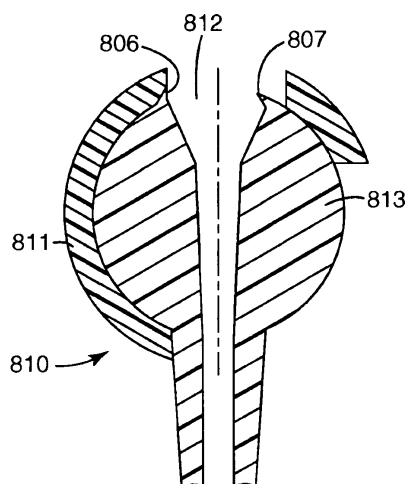
도면14a



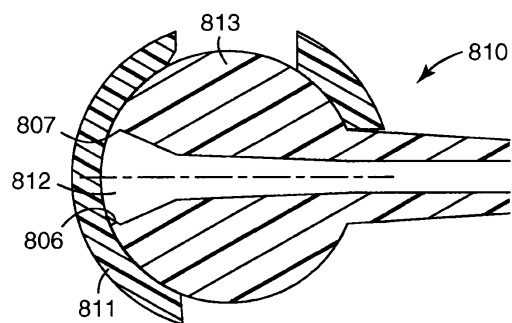
도면14b



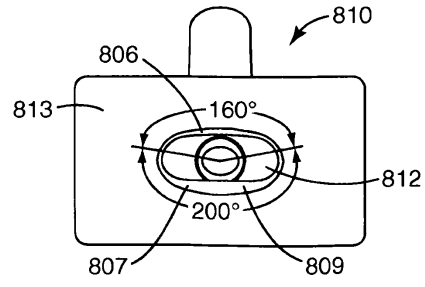
도면15a



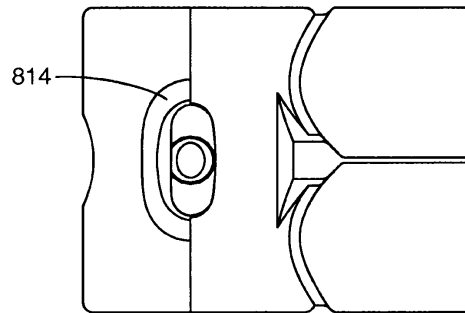
도면15b



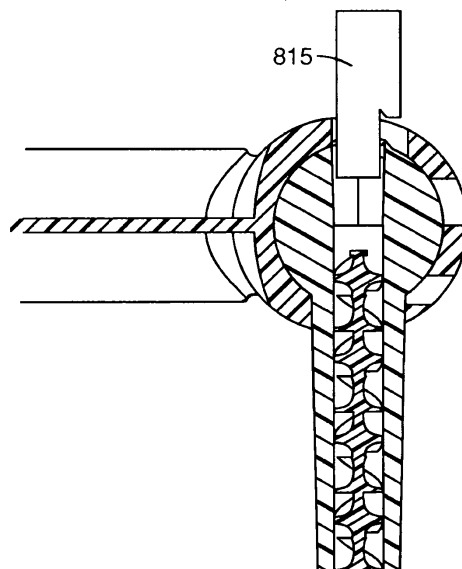
도면16



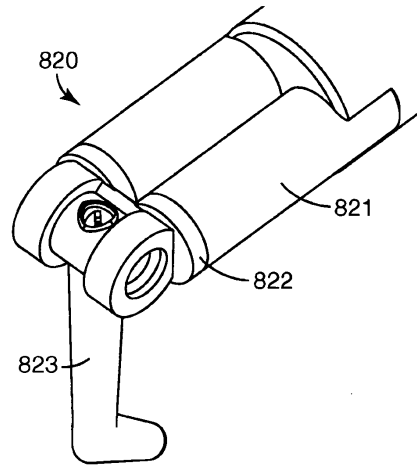
도면17



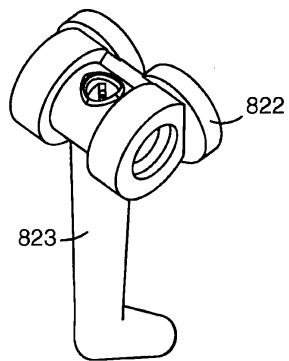
도면18



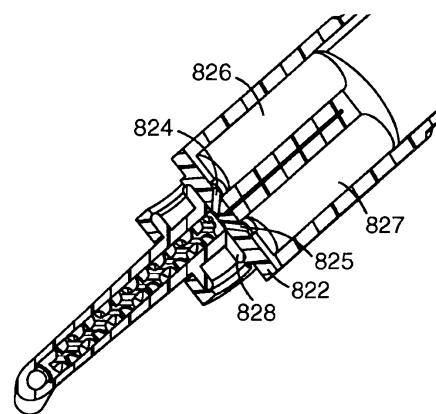
도면19a



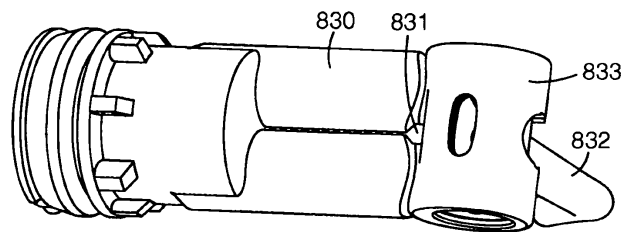
도면19b



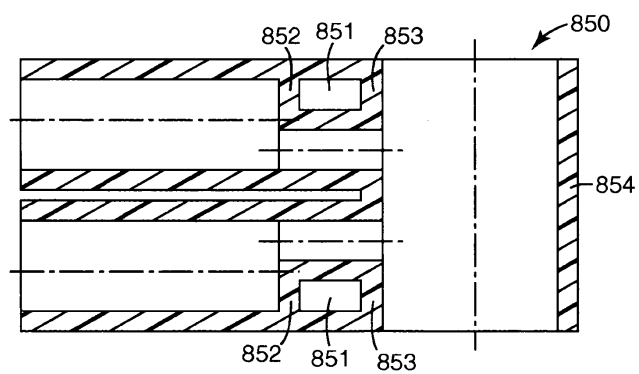
도면20



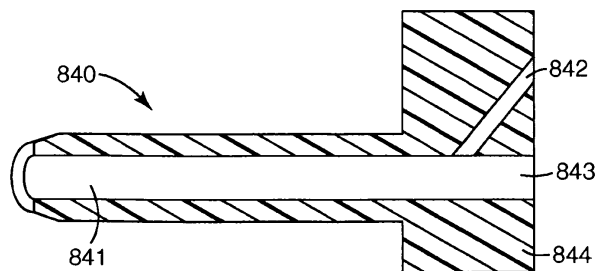
도면21



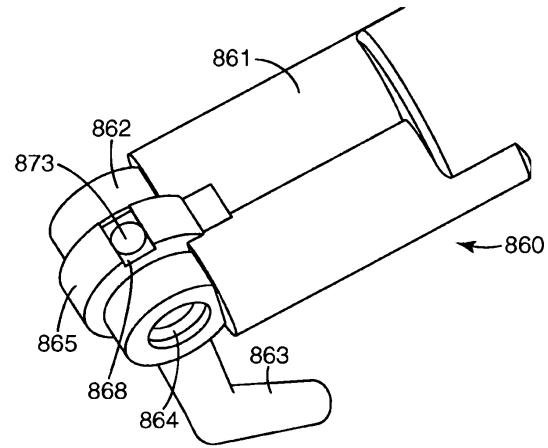
도면22



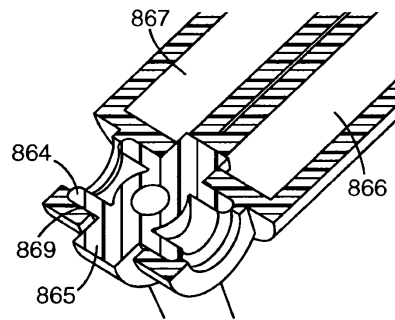
도면23



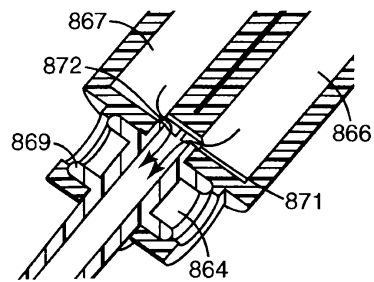
도면24



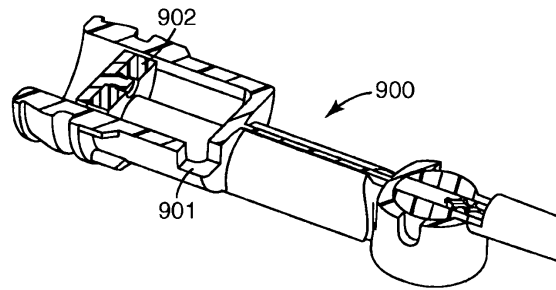
도면25



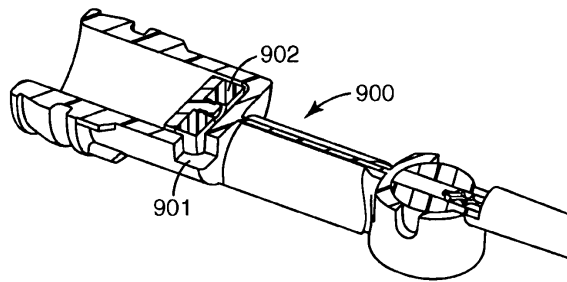
도면26



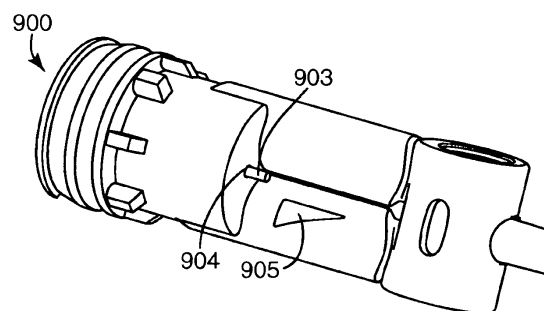
도면27a



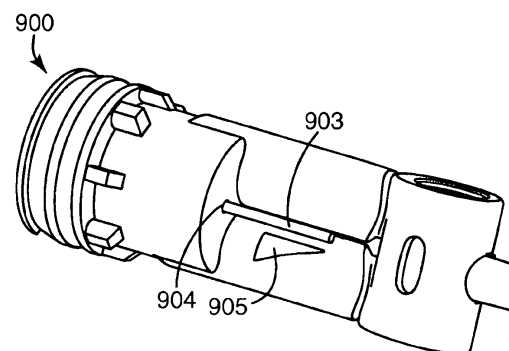
도면27b



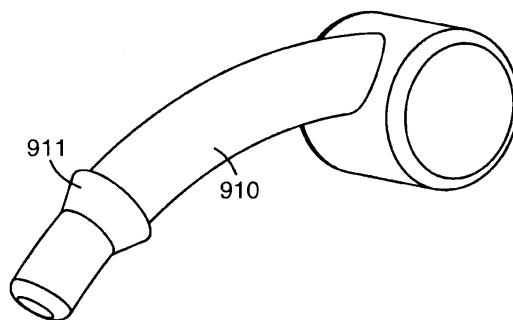
도면28a



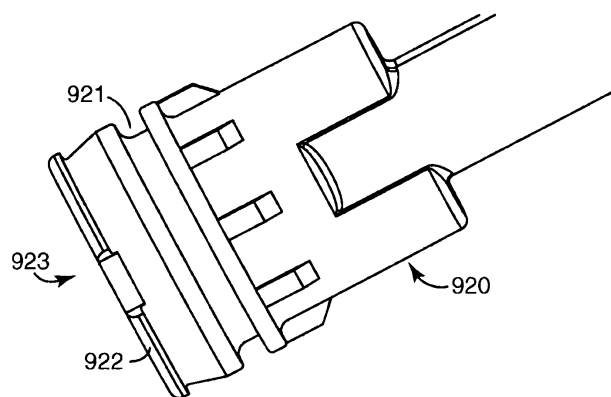
도면28b



도면29



도면30



도면31

