



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0070268
(43) 공개일자 2020년06월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A24F 40/40 (2020.01) A24F 40/10 (2020.01)
 A24F 40/42 (2020.01) A24F 40/44 (2020.01)
 A24F 40/46 (2020.01) A24F 40/48 (2020.01)
 A24F 40/51 (2020.01) A61M 11/04 (2006.01)
 A61M 15/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 A24F 40/40 (2020.01)
 A24F 40/10 (2020.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7011798
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월10일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년04월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/077601
- (87) 국제공개번호 WO 2019/072915
 국제공개일자 2019년04월18일
- (30) 우선권주장
 10 2017 123 870.0 2017년10월13일 독일(DE)

- (71) 출원인
 하우니 마쉬넨바우 게엠베하
 독일 21033 함부르크 쿠르트-아. -콰르버-카우제 8-32
- (72) 발명자
 슈미트 르네
 독일 21244 부흐홀츠 아이.디.엔. 암 케트텐베르크 71비
- (74) 대리인
 특허법인 웰

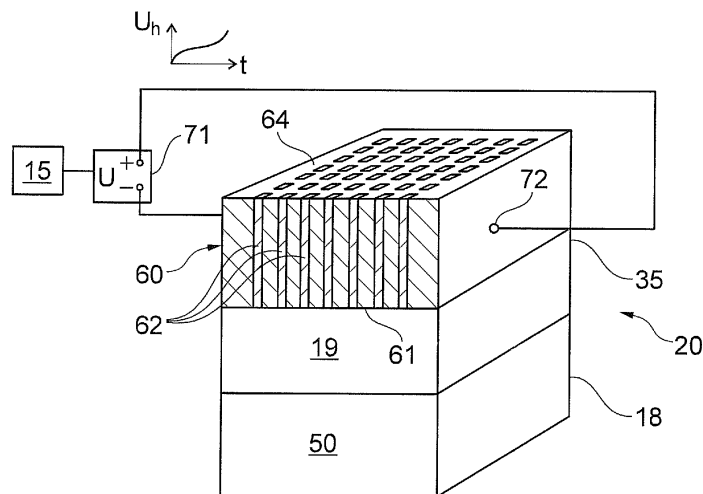
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 흡입기용, 특히 전자 담배 제품용 증발기 유닛

(57) 요약

본 발명은 흡입기용, 특히 전자 담배 제품용 증발기 유닛(20)에 관한 것으로서, 그러한 증발기 유닛은 유입구 측면(61) 및 배출구 측면(64)을 가지는, 전기적으로 동작 가능한 가열 본체(60), 특히 편평한 가열 본체, 및 유입구 측면(61)으로부터 배출구 측면(64)까지 가열 본체(60)를 통해서 각각 연장되는 복수의 미세 채널(62)을 포함한다. 가열 본체(60)는, 가열 전압의 인가에 의해서, 미세 채널(62)을 통해서 전달되는 액체를 증발시키도록 설계된다. 다공성 및/또는 모세관 심지 구조물(19)이 가열 본체(60)의 유입구 측면(61) 상에 배열되고, 심지 구조물은 액체 저장부(18)에 유체적으로 연결되거나 연결될 수 있다. 심지 구조물(19)은, 지지부(23)의 통로 개구부(25)를 통해서 연장되는 샤프트, 및 지지부(23)와 가열 본체(60) 사이에 배열된 칼라(28)를 가지며, 칼라(28)의 직경은 지지부(23)의 통로 개구부(25)의 직경보다 크다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 40/44 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/48 (2020.01)

A24F 40/51 (2020.01)

A61M 11/042 (2015.01)

A61M 15/06 (2013.01)

A61M 2205/3317 (2013.01)

A61M 2205/8206 (2013.01)

(72) 발명자

니부어 군나르

독일 함부르크 22605 엘프쇼쎄 204/16

칼레이드자얀 카렌

독일 22607 함부르크 비젠로텐스티크 29

명세서

청구범위

청구항 1

유입구 측면(61) 및 배출구 측면(64)을 가지는, 전기적으로 동작 가능한 가열 본체(60), 특히 편평한 가열 본체, 상기 가열 본체를 지지하기 위한 지지부(23), 및 상기 유입구 측면(61)으로부터 상기 배출구 측면(64)까지 상기 가열 본체(60)를 통해서 각각 연장되는 복수의 미세 채널(62)을 포함하고, 상기 가열 본체(60)가, 가열 전압의 인가에 의해서, 상기 미세 채널(62)을 통해서 전달되는 액체를 증발시키도록 구성되는, 흡입기용, 특히 전자 담배 제품용 증발기 유닛에 있어서, 다공성 및/또는 모세관 심지 구조물(19)이 상기 가열 본체(60)의 유입구 측면(61) 상에 배열되고, 상기 심지 구조물은 액체 저장부(18)에 유체적으로 연결되거나 연결될 수 있고, 상기 심지 구조물(19)은, 상기 지지부(23)의 통로 개구부(25)를 통해서 연장되는 샤프트, 및 상기 지지부(23)와 상기 가열 본체(60) 사이에 배열된 칼라(28)를 가지며, 상기 칼라(28)의 직경은 상기 지지부(23)의 통로 개구부(25)의 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 증발기 유닛(20)은, 예비 인장부를 생성하고 상기 가열 본체(60) 및 상기 칼라(28)를 상기 지지부(23) 상으로 클램핑하도록 배열되고 설정되는, 적어도 하나의 클램핑 요소(37)를 가지는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,

적어도 2개의 클램핑 요소(37)가 상기 가열 본체(60)의 대향 측면들 상에 제공되는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클램핑 요소(37)가 클램핑 브라켓(38)을 가지며, 상기 클램핑 브라켓은 상기 가열 본체(60)와 함께 선형 접촉부를 만드는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클램핑 요소(37)가 상기 가열 본체(60)를 상기 배출구 측면에 측방향으로 평행하게 및/또는 상기 배출구 측면(64)에 수직으로 및/또는 상기 지지부(23)의 홈 또는 단차부 내에 클램핑하는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 클램핑 요소(37)는 상기 가열 본체(60)와 전기적으로 접촉하고 그에 전기를 공급하기 위한 전극으로서 역할을 하는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 지지부(23) 내의 보어(45)를 통해서 연장되는 적어도 하나의 전도체(12)가 상기 클램핑 요소(37)와 접촉되

도록 제공되는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 적어도 하나의 전도체(12)는, 상기 가열 본체(60)로부터 멀어지는 쪽으로 대면되는 상기 지지부(23)의 측면 상에서 거리를 두고 배열되는 인쇄 회로 기판(26)과 접촉되는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지부(23)가 인쇄 회로 기판으로서 설계되는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 칼라(28)가 그 전체 원주에 걸쳐 상기 지지부(23)의 통로 개구부(25)를 통해서 돌출되는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 지지부(23)의 통로 개구부(25)를 통한 상기 칼라(28)의 전반적인 돌출부(k)가 적어도 0.1 mm인 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 심지 구조물(19)의 전달률은 적어도 상기 가열 본체(60)의 최대 증발률만큼 큰 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 심지 구조물(19)이 유리하게 이하의 재료: 면, 셀룰로오스, 아세테이트, 유리 섬유 직물, 유리 섬유 세라믹, 소결 세라믹, 세라믹 페이퍼, 알루미늄실리케이트 페이퍼, 금속 폼, 금속 스폰지, 적합한 전달률을 갖는 다른 내열성, 다공성 및/또는 모세관 재료, 또는 언급된 재료 중 2개의 재료 또는 복수의 재료의 조합, 중의 하나의 재료 또는 복수의 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 심지 구조물(19)은, 특히 미세-유리 섬유로 제조된, 필터 층(55)을 가지는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 심지 구조물(19)이 섬유 페이퍼 및/또는 세라믹 페이퍼 층(35; 56)을 가지는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 심지 구조물(19)이 다공성 세라믹 층(36; 57)을 가지는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 심지 구조물(19)이 오일 램프 심지 층(58)을 가지는 것을 특징으로 하는 증발기 유닛.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흡입기용, 특히 전자 담배 제품용 증발기에 관한 것으로서, 유입구 측면 및 배출구 측면을 가지는, 전기적으로 동작 가능한 가열 본체, 특히 편평한 가열 본체, 그리고 가열 본체를 통해서 유입구 측면으로부터 배출구 측면까지 각각 연장되는, 복수의 미세 채널을 포함하고, 가열 본체는 가열 전압의 인가에 의해서 미세 채널을 통해서 전달되는 액체를 증발시키도록 설계된다.

배경 기술

[0002] 종래 기술에서, 가열 본체에 대한 액체 공급은 전형적으로 심지에 의해서 모세관 방식으로 이루어진다. 이용되는 심지는 이상적으로 전달 방향을 따라 일정한 전달 효과를 갖는다. 전달률이 요구되는 증발률보다 작은 경우에, 심지는 가열 본체에 근접하여 건조된다. 건조 퍼핑(puff)이 후속되고, 유해 물질이 방출된다.

[0003] 편평한 가열 본체의 경우에, 가열 본체의 표면에 걸친 일정한 온도 분포 및 그에 따른 균일한, 오염물질이 없는 증발을 보장하기 위해서, 가열 본체는 항상 그리고 모든 위치에서 가능한 한 균일하게 심지에 의해서 습윤되어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 목적은, 기능적으로 항상 신뢰 가능하고 높은 열-전기기계적 안정성을 가지는 증발기 유닛을 제공하는 것이고, 그에 의해서 액체의 증발 중에 유해 물질이 형성되는 것을 방지할 수 있다.

[0005] 본 발명은 독립항의 특징에 의해서 그러한 목적을 달성한다.

[0006] 본 발명에 따라, 다공성 및/또는 모세관 심지 구조물이 가열 본체의 유입구 측면에 배열되고 액체 저장부에 유체적으로 연결되거나 연결될 수 있다. 심지 구조물은 지지부의 통로 개구부를 통해서 연장되는 샤프트, 및 지지부와 가열 본체 사이에 배열된 원주방향 칼라를 갖는다. 본 발명에 따라, 칼라의 직경은 지지부의 통로 개구부의 직경보다 크다. 그에 따라, 칼라는 통로 개구부를 형성하는 지지부의 부분 상에 놓일 수 있고 이러한 방식으로 심지 구조물을 유지할 수 있는데, 이는, 본 발명에 따른 치수로 인해서, 칼라가 액체 저장부의 방향으로 통로 개구부를 통해서 이동할 수 없기 때문이고, 그러한 통로 개구부를 통한 이동은 증발기 유닛의 기능을 손상시킬 수 있다.

[0007] 적어도 하나의 예비부하-생성 클램핑 요소(preload-generating clamping element)가 바람직하게 제공되고, 이는 가열 본체 및 칼라를 지지부 상에서 클램핑하기 위해서 배열되고 설정된다. 클램핑 요소에 의해서, 심지 구조물의 칼라가 가열 본체와 지지부 사이에 클램핑되고, 이러한 방식으로, 심지 구조물이 확실하게 그리고 이동될 수 없게 증발기 유닛 내에서 유지된다. 이러한 경우에, 칼라가 지지부의 통로 개구부를 통해서 그 전체 원주에 걸쳐 돌출되는 것이, 바람직하게 적어도 0.1 mm 이상으로 돌출되는 것이 특히 유리하다. 모든 측면 상에서의 돌출은 균일한 클램핑을 보장하고 누설을 방지한다.

[0008] 특히 바람직한 실시예에서, 적어도 하나의 클램핑 요소는 가열 본체와 전기적으로 접촉하고 그에 전기를 공급하기 위한 전극으로서 역할을 동시에 한다. 이러한 경우에, 가열 본체의 전기 접촉을 위한 분리된 전극들은 필요치 않다.

- [0009] 적어도 2개의 클램핑 요소가 바람직하게 가열 본체의 대향 측면들 상에 제공되고, 이는, 비교적 적은 노력으로 특히 큰 기계적 안정성을 가질 수 있게 한다. 바람직한 실시예에서, 적어도 하나의 클램핑 요소가 클램핑 브라켓을 가지며, 그러한 클램핑 브라켓은 가열 본체와 함께 선형 접촉부를 만든다. 클램핑 브라켓과 가열 본체 사이의 선형 접촉부로 인해서, 클램핑 요소와 가열 본체 사이에 우수한 전기적 연결이 존재하며, 동시에 표면 접촉이 없는 것으로 인해서, 클램핑 요소와 가열 본체 사이의 이상적인 열적 디커플링(decoupling)이 존재한다.
- [0010] 클램핑 요소는 배출구 측면에 측방향으로 평행하게 및/또는 배출구 측면에 수직으로 및/또는 지지부의 홈 또는 단차부 내에서 가열 본체를 클램핑할 수 있다. 후자의 옵션은 클램핑 브라켓과 가열 본체 사이에서 2개의 접촉 라인을 포함하고, 이는 전기적 접촉을 상당히 더 개선한다. 클램핑 요소는 또한 전술한 유형의 하나 초과 클램핑 브라켓, 특히 3개의 클램핑 브라켓 중 임의의 2개 또는 모두를 가질 수 있다.
- [0011] 유리한 실시예에서, 지지부 내의 보어를 통해서 연장되는 적어도 하나의 전기 전도체가 클램핑 요소와의 전기적 접촉을 위해서 제공될 수 있고, 특히, 가열 본체로부터 멀어지는 쪽으로 대면되는 지지부의 측면 상에서 거리를 가지고 배열되는 인쇄 회로 기판과 접촉된다. 그러나, 또한 유리하게 지지부 자체가 인쇄 회로 기판으로서 설계될 수 있고, 이는 부품의 수를 감소시키고 그에 따라 제조 비용을 줄인다.
- [0012] 무엇보다도, 특별히 편평한 규소 가열기가 유리하게 제공되는, 이는, 심지 구조물이 기계적으로 고정되는, 확실한 공기-투과성 유압식 커플링이 가열 본체와 액체 저장용기 사이에 생성되는, 그리고 동시에 가열 본체의 전기적 커플링이 보장되는 방식으로, 심지 구조물을 지지부 상에 클램핑시킨다. 가열 본체 및 저장용기는 심지의 대향 측면들 상에 위치된다.
- [0013] 칼라는 유리하게 판, 플랜지, 또는 다른 평면 내에서 원주방향인 칼라일 수 있다. 판인 경우에, 심지 구조물은 그에 따라 버섯-형상이다. 본 발명에 따른 칼라는 심지 구조물이 지지부와 가열 본체 사이에서 클램핑될 수 있게 하는 한편, 동시에 지지부의 통로 개구부를 통해서 액체를 전도(conduct)한다. 가열 본체는 심지 구조물에 의해서 지지부로부터 열적으로 절연되고; 동시에 전기 도체에 의한 클램핑은 또한 가열 본체에 전력을 제공한다. 전기적 연결은 가열 본체 및 심지 구조물에 접촉 압력을 가하고, 이는 증발 중의 열 압력에 반대로 작용한다.
- [0014] 심지 표면과 가열 본체의 표면 사이에서 액체-전도 시스템이 필수적이며, 이는 유리하게 칼라를 포함할 수 있으나, 반드시 칼라를 포함하여야 하는 것은 아니다. 지지부는 또한, 예를 들어, 액체 저장용기의 선택적으로 확장된 하우징 벽에 의해서 형성될 수 있다. 이러한 경우에, 분리된 지지부는 필요하지 않을 수 있다.
- [0015] 가열 본체의 유입구 영역 내의 기포의 형성은 심지 구조물에 의해서 방지될 수 있다. 가열 본체의 미세 채널 내에 형성되는 기포는 유입구 측면으로부터 상류의 영역 내로 침투할 수 없고 가열 본체의 유입구 영역의 건조-작동을 초래할 수 없고 그에 따라 증발기의 기능적 손상을 초래할 수 없다. 심지 구조물의 영역 내의 임의의 기포는 심지 구조물의 소공 또는 모세관 내에 포획되고, 큰 기포를 형성할 수 없다. 여기에서, 심지 구조물이 유입구 측면 상에서 편평하게 놓이고 가열 본체와 접촉되며 유입구 측면 상의 모든 미세 채널을 덮는 것, 그에 따라 미세 채널 내에 형성된 개별적인 기포가 잘못된 방향으로, 즉 유입구 측면에서 액체 저장부를 향해서 미세 채널을 빠져 나갈 수 없는 것이 중요하다. 그 대신, 본 발명에 따른 심지 구조물에 의한 유입구 측면의 차단은, 미세 채널 내에 형성된 기포가 미세 채널 내에서 배출구 측면으로 이동하는 것을 보장하고, 배출구 측면에서 기포는 미세 채널로부터 방출되고 이어서 더 이상 어떠한 문제도 일으키지 않을 수 있다.
- [0016] 이러한 경우에, 상이한 온도들에서의 개별적인 증발 단계 및/또는 액체의 개별적인 부분들의 개별적인 성분들의 증발의 지속시간은, 단계별 증발을 소비자가 인식할 수 없도록 그리고 그럼에도 불구하고 양호한 풍미 적합성을 가지는 대략적으로 균질하고, 반복 가능하고, 정밀한 에어로졸 형성이 보장될 수 있도록, 짧게 유지될 수 있고 및/또는 활성화 주파수를 이용하여 시간이 측정될 수 있다. 특히, 제1 온도(A)에서 제1 증발 간격으로 액체의 저-비등점 성분을 먼저 증발시키고, 이어서, 온도(A)를 초과하는 제2 온도(B)에서 제2 증발 간격으로 액체의 고-비등점 성분을 증발시키는 것이 유리하다.
- [0017] 심지 구조물의 전달률은 유리하게 적어도 가열 본체의 최대 증발률만큼 크다. 이는 항상 적절한 액체 트래킹(tracking)을 보장하고, 그에 따라 불리한 가열 본체의 건조-작동이 방지된다. 증발률은 가열 본체 구조물의 기하형태(부피 대 표면) 및 증발기 출력에 의해서 결정된다.
- [0018] 따라서, 전체 부피에 걸쳐 균일하게 액체를 가열 본체에 전달하도록, 모세관 심지 구조물이 설정된다. 전달률이 적어도 증발률로 동작될 수 있도록, 심지 구조물의 전달률 및 가열 본체의 증발률이 서로와 관련하여 설정된다. 이는, 증발 프로세스 중에, 너무 적은 액체가 가열 본체 상에 존재하는 것을 방지하고, 그렇게 너무 적은

액체가 존재하는 것은 가열 본체를 건조시킬 수 있다.

- [0019] 심지 구조물은, 적합한 전달물을 가지는, 임의의 충분한 내열성의, 다공성의 및/또는 모세관의 재료로 구성될 수 있다. 심지 구조물은 유리하게 전체적으로 또는 부분적으로, 먼, 셀룰로오스, 아세테이트, 유리 섬유 직물, 유리 섬유 세라믹, 소결 세라믹, 세라믹 페이퍼, 알루미늄실리케이트 페이퍼, 금속 폼(metal foam), 금속 스폰지, 및/또는 언급된 재료 중 둘 이상의 복합체로 구성될 수 있다.
- [0020] 이하에서, 첨부 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 기초로 본 발명을 설명할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 전자 담배 제품의 개략적인 도면이다.
- 도 2는 증발기 유닛의 원근적 횡단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에서의 증발기 유닛의 개략적 횡단면도이다.
- 도 4 및 도 5는 가열 본체의 측면으로부터의(도 4) 그리고 액체 공급부의 대향 측면으로부터의(도 5) 증발기 유닛의 지지부의 상면도이다.
- 도 6 및 도 8은 본 발명의 추가적인 실시예에서의 증발기 유닛의 횡단면도이다.
- 도 7은 지지부의 통로 개구부 위의 심지 칼라의 돌출부의 영역 내의 도 6으로부터의 단면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 흡입기(10), 이러한 경우에 전자 담배 제품은 하우징(11)을 포함하고, 그러한 하우징 내에는 공기 채널(30)이 적어도 하나의 유입구 개구부(31)와 담배 제품(10)의 입쪽 단부(32)에 위치되는 배출구 개구부(24) 사이에 제공된다. 담배 제품(10)의 입쪽 단부(32)는, 고객이 흡입을 위해서 피핑하는 단부이고, 그에 의해서 담배 제품에 음압을 제공하고 그러한 공기 채널 내에서 공기 유동(34)을 생성하는 단부이다.
- [0023] 담배 제품(10)은 유리하게 기부 부분(16) 및 소비 유닛(17)으로 구성되고, 소비 유닛(17)은 증발기 유닛(20) 및 액체 저장부(18)를 포함하고 특히 교환 가능한 카트리지의 형태로 설계된다. 유입구 개구부(31)를 통해서 내부로 흡입된 공기가 공기 채널(30) 내에서 적어도 하나의 증발기 유닛(20)에 또는 이를 따라서 전도된다. 증발기 유닛(20)은, 적어도 하나의 액체(50)가 내부에 저장되는 적어도 하나의 액체 저장부(18)에 연결되거나 연결될 수 있다. 증발기 유닛(20)은, 액체 저장부(18)로부터 그에 공급되는, 액체(50)를 증발시키고, 증발된 액체를 에어로졸/증기(22)(도 3 참조)로서, 배출구 측면(64)에서 공기 스트림(34) 내로 부가한다. 액체 저장부(18)의 유리한 부피는 0.1 ml 내지 5 ml, 바람직하게 0.5 ml 내지 3 ml, 더 바람직하게 0.7 ml 내지 2 ml 또는 1.5 ml의 범위이다.
- [0024] 전자 담배(10)는 또한 전기 에너지 저장부(14) 및 전자 제어 장치(15)를 포함한다. 에너지 저장부(14)는 일반적으로 기부 부분(16) 내에 배열되고, 특히, 일회용 전기화학적 배터리 또는 재충전 가능한 전기화학적 배터리, 예를 들어 리튬-이온 배터리일 수 있다. 전자 제어 장치(15)는 적어도 하나의 디지털 데이터 프로세싱 기구, 특히 마이크로프로세서 및/또는 마이크로제어기를 (도 1에 도시된 바와 같이) 기부 부분(16) 내에서 및/또는 소비 유닛(17) 내에서 포함한다.
- [0025] 압력 센서와 같은 센서 또는 압력 스위치 또는 유동 스위치가 유리하게 하우징(11) 내에 배열되고, 제어 장치(15)는, 센서로부터 출력된 센서 신호를 기초로, 소비자가 흡입하기 위해서 입 쪽 단부(32)에서 담배 제품(10)을 피핑하는 것을 결정할 수 있다. 이러한 경우에, 제어 장치(15)는 증발기 유닛(20)을 트리거링하여, 액체 저장부(18)로부터의 액체(50)를 에어로졸/증기로서 공기 스트림(34) 내로 부가한다.
- [0026] 투여하고자 하는 액체 저장부(18) 내에 저장된 액체(50)는, 예를 들어, 1,2-프로필렌 글리콜, 글리세롤, 물, 적어도 하나의 향료 및/또는 적어도 하나의 활성 물질, 특히 니코틴의 혼합물이다.
- [0027] 소비 유닛 또는 카트리지(17)는 유리하게, 소비 유닛 또는 카트리지(17)와 관련된 정보 또는 매개변수를 저장하기 위한 비휘발성 데이터 저장부를 포함한다. 데이터 저장부는 전자 제어 장치(15)의 일부일 수 있다. 데이터 저장부는 유리하게 액체 저장부(18) 내에 저장된 액체의 조성과 관련된 정보, 프로세스 프로파일, 특히 전력/온도 제어와 관련된 정보; 조건 모니터링 또는 시스템 테스트, 예를 들어 밀봉 테스트에 대한 데이터; 복제 방지 및 위조 방지, 소비 가능 유닛 또는 카트리지(17)의 특유의 식별을 위한 ID, 시리얼 번호, 제조 일자 및/또는

유통일, 및/또는 퍼핑의 수(소비자가 퍼핑하는 흡입의 수) 또는 사용 기간과 관련된 데이터를 저장하기 위해서 이용된다. 데이터 저장부는 유리하게 접촉부 및/또는 전도부에 의해서 제어 유닛(15)에 연결되거나 연결될 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 증발기 유닛(20)의 유리한 실시예가 도 2에 도시되어 있다. 증발기 유닛(20)은, 바람직하게 전기 전도성 재료, 바람직하게 규소, 도핑된 세라믹, 금속 세라믹, 필터 세라믹, 반도체, 특히 게르마늄, 그라파이트, 반금속(semimetal) 및/또는 금속으로 제조된, 블록-형상의, 바람직하게 단일체형의 가열 본체(60)를 포함한다. 전체 가열 본체(60)를 전기 전도성 재료로 제조할 필요는 없다. 예를 들어, 가열 본체(60)의 표면이 전기 전도적 방식으로 코팅되는 것, 예를 들어 금속 코팅을 가지는 것으로 충분할 수 있다. 이러한 경우에, 전체 표면을 코팅할 필요는 없고; 예를 들어, 전도체 트랙이 비-전도성 기부 본체 상에 제공될 수 있다.

[0029] 가열 본체(60)는 복수의 미세 채널(62)을 구비하고, 그러한 미세 채널은 가열 본체(60)의 유입구 측면(61)을 배출구 측면(64)에 유체적으로 연결한다. 유입구 측면(61)은 심지 구조물(19)을 통해서 액체 저장부(18)에 유체적으로 연결된다. 심지 구조물(19)은 모세관력에 의해서 액체를 액체 저장부(18)로부터 가열 본체(60)로 피동적으로 전달하기 위해서 사용된다. 가열 본체(60)에 대한 접촉 영역(35, 61) 내의 심지 구조물(19)은 액체를 균일하게 분산시키는 역할을 하고, 내열적이 되게 하는 역할을 하며, 그 비교적 작은 소공 및/또는 얇은 모세관을 이용하여 일종의 체크 밸브를 형성하는 역할을 하며, 그에 따라 기포를 포함하는 액체가 바람직하지 못하게 가열 본체(60)로부터 심지 구조물(19) 내로 및/또는 액체 저장부(18) 내로 역류하는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0030] 미세 채널(62)의 중간(median) 직경은 바람직하게 5 μm 내지 200 μm 의 범위, 더 바람직하게 30 μm 내지 150의 μm 범위, 보다 더 바람직하게 50 μm 내지 100 μm 의 범위이다. 이러한 치수로 인해서, 모세관 효과가 유리하게 생성되고, 그에 따라 유입구 측면(61)에서 미세 채널(62) 내로 침투하는 액체는, 미세 채널(62)이 액체로 채워질 때까지, 미세 채널(62)을 통해서 위쪽으로 상승된다. 가열 본체(60)의 다공도로 지칭될 수 있는, 미세 채널(62) 대 가열 본체(60)의 부피비는 예를 들어 10% 내지 50%의 범위, 유리하게 15% 내지 40%의 범위, 더 유리하게 20% 내지 30%의 범위이고, 예를 들어 25%이다.

[0031] 미세 채널(62)을 구비한 가열 본체(60)의 표면의 연부 길이는 예를 들어 0.5 mm 내지 3 mm의 범위이다. 예를 들어, 미세 채널(62)을 가지는 가열 본체(60)의 표면의 치수는 다음과 같을 수 있다: 0.95 mm x 1.75 mm; 1.9 mm x 1.75 mm 또는 1.9 mm x 0.75 mm. 가열 본체(60)의 연부 길이는, 예를 들어, 0.5 mm 내지 5 mm의 범위, 바람직하게 0.75 mm 내지 4 mm의 범위, 더 바람직하게 1 mm 내지 3 mm의 범위일 수 있다. 가열 본체(60)의 표면(칩 크기)은, 예를 들어, 1 mm x 3 mm 또는 2 mm x 3 mm일 수 있다.

[0032] 가열 본체(60)(도 6 참조)의 폭(b)은 바람직하게 1 mm 내지 5 mm의 범위, 더 바람직하게 2 mm 내지 4 mm의 범위이고, 예를 들어, 3 mm이다. 가열 본체(60)(도 6 참조)의 높이(h)는 바람직하게 0.05 mm 내지 1 mm의 범위, 더 바람직하게 0.1 mm 내지 0.75 mm의 범위, 보다 더 바람직하게 0.2 mm 내지 0.5 mm의 범위이고, 예를 들어 0.3 mm이다.

[0033] 미세 채널(62)의 수는 바람직하게 4개 내지 1000개의 범위이다. 이는 지지부로부터 미세 채널(62) 내로의 열 입력이 최적화되게 할 수 있고, 큰 증발 용량 및 충분히 큰 증기 배출구 표면을 보장한다.

[0034] 미세 채널(62)은, 도 3에서 확인될 수 있는 바와 같이, 정사각형, 직사각형, 다각형, 둥근형, 타원형, 또는 달리 성형된 어레이의 형태로 배열된다. 그러한 어레이는 s개의 열 및 z개의 행을 가지는 행렬의 형태일 수 있고, 여기에서 s는 유리하게 2 내지 50의 범위이고 추가적으로 유리하게 3 내지 30의 범위이고, 및/또는 z는 유리하게 2 내지 50의 범위이고 더 유리하게 3 내지 30의 범위이다. 이는, 보장된 큰 증발 용량을 가지는 미세 채널(62)의 배열체가 효과적으로 그리고 용이하게 제조될 수 있게 한다.

[0035] 미세 채널(62)의 횡단면은 정사각형, 직사각형, 다각형, 둥근형, 타원형, 또는 다른 형상일 수 있고, 및/또는 부분들이 길이방향으로 변경될 수 있고, 특히 증가되거나, 감소되거나, 일정하게 유지될 수 있다.

[0036] 하나의 또는 각각의 미세 채널(62)의 길이는 바람직하게 100 μm 내지 1000 μm 의 범위, 더 바람직하게 150 μm 내지 750 μm 의 범위, 보다 더 바람직하게 180 μm 내지 500 μm 의 범위이고, 예를 들어 300 μm 이다. 이는, 최적의 액체 흡수 및 가열 본체(60)로부터 미세 채널(62) 내로의 충분한 열 입력을 갖는 부분의 형성을 가능하게 한다.

[0037] 2개의 미세 채널(62) 사이의 거리는 바람직하게 하나의 미세 채널(62)의 순 직경(clear diameter)의 적어도 1.3 배이고, 그러한 거리는 2개의 미세 채널(62)의 중심 축들을 기준으로 한다. 그러한 거리는 바람직하게 미세 채널(62)의 순 직경의 1.5 내지 5 배, 더 바람직하게 2 내지 4배일 수 있다. 이러한 방식으로, 지지부로부터 미

세 채널 내로의 최적의 열 입력, 그리고 미세 채널의 충분히 안정적인 배열 및 벽 두께가 실현될 수 있다.

- [0038] 증발기 유닛(20)은, 가열 전압 공급원(71)에 의해서 생성된 전기 전압(Uh)을 가열 본체(60)를 통한 전류 흐름으로 유도하는 방식으로, 전극(72)을 통해서 가열 본체(60)의 대향 측면들 상에 연결되는, 제어 장치(15)에 의해서 바람직하게 제어될 수 있는, 가열 전압 공급원(71)을 갖는다. 전기 전도성 가열 본체(60)의 오옴 저항(ohmic resistance)으로 인해서, 전류 흐름은 가열 본체(60)의 가열을 유도하고, 그에 따라 미세 채널(62) 내에 포함된 액체의 증발을 유도한다. 가열 본체(60)는 그에 따라 증발기로서 작용한다. 이러한 방식으로 생성된 증기/에어로졸은 미세 채널(62)로부터 배출구 측면(64)으로 빠져 나가고 공기 유동(34)에 부가되며, 이에 대해서는 도 1을 참조한다. 더 정확하게, 공기 채널(30)을 통한 소비자 퍼핑에 의해서 유발되는 공기 스트림(34)이 검출될 때, 제어 장치(15)는 가열 전압 공급원(71)을 제어하고, 미세 채널(62) 내의 액체는 자발적인 가열에 의해서 증기/에어로졸의 형태로 미세 채널(62)의 외부로 구동된다.
- [0039] 사용되는 액체 혼합물에 맞춰 조정된 전압 곡선(Uh(t))이 바람직하게 흡입기(10)의 데이터 저장부 내에 저장된다. 이는 사용되는 액체에 따른 전압 곡선(Uh(t))을 설정할 수 있게 하고, 그에 따라 가열 본체(60)의 가열 온도, 그리고 그에 따라 또한 모세관 미세 채널(62)의 온도가, 증발 과정 중에 시간에 걸쳐 각각의 액체의 알려진 증발 운동역학에 따라 제어될 수 있게 하고, 그에 따라 최적의 증발 결과를 달성할 수 있게 한다. 증발 온도는 바람직하게 100 °C 내지 400 °C의 범위, 더 바람직하게 150 °C 내지 350 °C의 범위, 보다 더 바람직하게 190 °C 내지 290 °C의 범위이다.
- [0040] 가열 본체(60)는, 층 두께가 바람직하게 1000 μm 이하, 더 바람직하게 750 μm 이하, 보다 더 바람직하게 500 μm 이하인, 박막 층 기술을 이용하여 웨이퍼의 부분으로부터 유리하게 제조될 수 있다. 가열 본체(60)의 표면은 유리하게 친수적일 수 있다. 가열 본체(60)의 배출구 측면(64)은 유리하게 미세 구조화될 수 있거나 미세 홈을 가질 수 있다.
- [0041] 증발기 유닛(20)은, 액체의 양이 바람직하게 소비자에 의한 퍼핑마다 1 μl 내지 20 μl, 더 바람직하게 2 μl 내지 10 μl, 보다 더 바람직하게 3 μl 내지 5 μl의 범위, 전형적으로 4 μl로 부가되는 방식으로 설정된다. 증발기 유닛(20)은 바람직하게 퍼핑마다의 액체/증기의 양과 관련하여 조정될 수 있다.
- [0042] 다공성 및/또는 모세관의, 액체-전도 심지 구조물(19)이 가열 본체(60)의 유입구 측면(61) 상에 배열된다. 심지 구조물(19)은, 도 2, 도 3, 도 6 및 도 8에서 확인될 수 있는 바와 같이, 가열 본체(60)의 유입구 측면(61)과 편평하게 접촉되고, 유입구 측면 상의 모든 미세 채널(62)을 덮는다. 가열 본체(60)의 대향 측면 상에서, 심지 구조물은 액체 저장부에 유체적으로 연결된다. 도 1 내지 도 3에 도시된 심지 구조물(19)에 대한 액체 저장부(18)의 직접적인 연결은 예로서만 이해될 것이다. 특히, 액체 인터페이스 및/또는 복수의 액체 도관이 액체 저장부(18)와 심지 구조물(19) 사이에 제공될 수 있다. 그에 따라, 액체 저장부(18)는 또한 심지 구조물(19)로부터 거리를 두고 배열될 수 있다. 액체 저장부(18)의 치수는 심지 구조물(19)의 치수보다 클 수 있고, 이에 대해서는 예를 들어 도 3을 참조한다. 심지 구조물(19)은, 예를 들어, 액체 저장부(18)의 하우징 내의 개구부 내로 삽입될 수 있다. 복수의 증발기 유닛(20)은 또한 액체 저장부(18)와 연관될 수 있다.
- [0043] 심지 구조물(19)은 다공성 및/또는 모세관 재료로 구성되고, 그러한 재료는, 미세 채널(62)이 비어 있는 상태로 작동되는 것을 방지하기 위해서 그리고 그로부터 초래되는 문제점을 방지하기 위해서, 모세관력으로 인해서, 가열 본체(60)로부터 증발되는 충분한 액체를 액체 저장부(18)로부터 가열 본체(60)로 피동적으로 전달할 수 있다.
- [0044] 전류 흐름에 의한 심지 구조물(19) 내의 액체의 바람직하지 못한 가열을 방지하기 위해서, 심지 구조물(19)은 유리하게 비-전도성 재료로 구성된다. 심지 구조물(19)이, 배제되지 않는, 전도성 재료로 구성되는 경우에, 전기적으로 및/또는 열적으로 절연적인 재료, 예를 들어 유리, 세라믹 또는 플라스틱 재료로 이루어진 절연 층이 유리하게 심지 구조물(19)과 가열 본체(60) 사이에 제공되고, 통로 개구부는 절연 층을 통해서 연장되고 미세 채널(62)에 상응하게 된다.
- [0045] 심지 구조물(19)은 유리하게 이하의 재료 중 하나의 재료 또는 복수의 재료로 구성된다: 면, 셀룰로오스, 아세테이트, 유리 섬유 직물, 유리 섬유 세라믹, 소결 세라믹, 세라믹 페이퍼, 알루미늄노실리케이트 페이퍼, 금속 폼, 금속 스폰지, 적합한 전달물을 갖는 다른 내열성, 다공성 및/또는 모세관 재료, 또는 언급된 재료 중 2개의 재료 또는 복수의 재료의 조합. 유리하게 실용적인 실시예에서, 심지 구조물(19)은 적어도 하나의 세라믹 섬유 페이퍼 및/또는 하나의 다공성 세라믹을 포함할 수 있다. 심지 구조물(19)의 부피는 바람직하게 1 mm³ 내지 10 mm³의 범위, 더 바람직하게 2 mm³ 내지 8 mm³의 범위, 보다 더 바람직하게 3 mm³ 내지 7 mm³의 범위이고, 예를

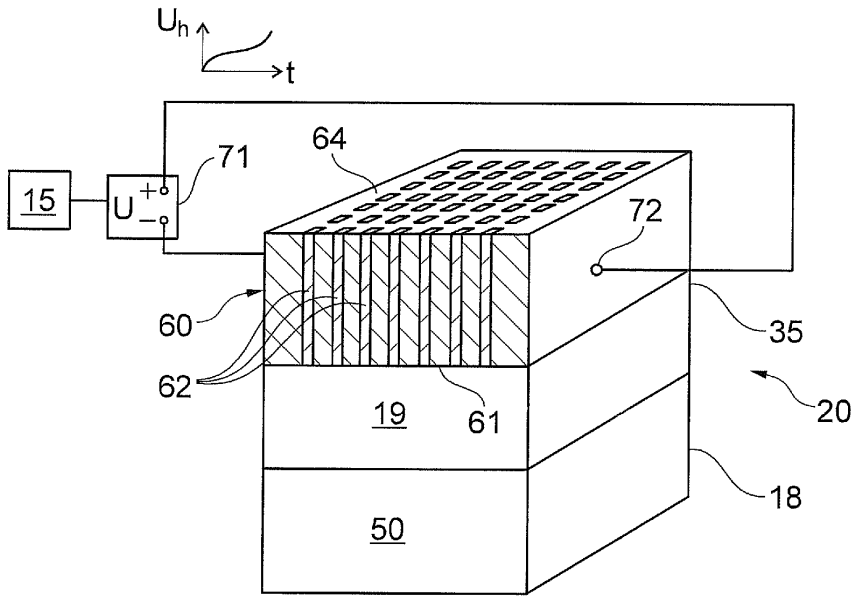
들어 5 mm³이다.

- [0046] 증발기 유닛(20)의 유리한 실시예가 도 3 내지 도 8에 도시되어 있다. 심지 구조물(19)은 일반적으로 하나의 부분일 수 있거나(도 8 참조), 몇 개의 부분일 수 있다(도 3 내지 도 6 참조).
- [0047] 도 6에 따른 실시예에서, 심지 구조물(19)은 2-층형이고, 예를 들어, 가열 본체(60)의 유입구 측면(61) 상에 편평한 접촉으로 놓이는 심지 층(35), 및 그 위에 편평하게 접촉되는 추가적인 심지 층(36)을 갖는다. 심지 층(35)은 바람직하게, 유리 필터를 가지거나 가지지 않는, 섬유 페이퍼 또는 세라믹 페이퍼 층일 수 있다. 심지 층(36)은 바람직하게 다공성 세라믹일 수 있다.
- [0048] 도 3에 따른 실시예에서, 심지 구조물(19)은 2개 초과와 층, 예를 들어, 4개의 층을 포함한다. 필터 층(55)은 가열 본체(60)에 바로 인접하여 배열되고, 가열 본체와의 사이에서 편평한 접촉을 만들며, 그러한 필터 층은 특히 1개, 2개, 또는 그 초과와 미세-유리 섬유 층으로 구성될 수 있다. 섬유 페이퍼 층(56)은 그에 인접하여 배열될 수 있다. 이러한 영역에 인접하여, 심지 층(57, 58), 예를 들어 세라믹 심지 층(57) 및 오일 램프 심지 층(58) 즉, 오일 램프의 심지를 위해서 통상적으로 이용되는 유리 섬유 심지 재료가 유리하게 제공된다.
- [0049] 액체 저장부(18)로부터 가열 본체(60)로의 액체의 모세관 전달을 위한 모세관력은 심지 층(57, 58)에 의해서 주로 또는 전체적으로 제공될 수 있다. 일반적으로, 심지 구조물(19)의 모든 층이 액체의 모세관 전달을 위한 모세관력을 제공할 필요가 없다. 또한, 심지 구조물(19)의 단지 하나의 층이 액체의 모세관 전달을 위한 모세관력을 충분히 제공할 수 있다.
- [0050] 증발기 유닛(20)은, 도 3 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 가열 본체(19) 및/또는 심지 구조물(19)을 지지하기 위한 특히 판-형상의 지지부(23)를 갖는다. 지지부(23)는 적합한 재료, 예를 들어, 섬유-보강 플라스틱, 예를 들어 인쇄 회로 기판 재료를 포함하는, 세라믹, 유리, 및/또는 플라스틱 재료로 구성될 수 있고, 통로 개구부(25)를 가지며, 그러한 통로 개구부를 통해서 심지 구조물(19)이 연장되고, 통로 개구부의 내부에서 심지 구조물(19)이 유지된다.
- [0051] 지지부(23)(도 6 참조)의 두께(D)는 바람직하게 0.5 mm 내지 4 mm의 범위, 더 바람직하게 1 mm 내지 3 mm의 범위, 보다 더 바람직하게 1 mm 내지 2 mm의 범위이고, 예를 들어 1.6 mm 또는 2 mm일 수 있다. 지지부(23)의 통로 개구부(25) 내에 배열된 심지 층(57)의 두께는 지지부(23)의 두께에 맞춰 구성될 수 있거나 그에 상응할 수 있고, 그에 따라 또한 예를 들어 1.6 mm 또는 2 mm일 수 있다.
- [0052] 통로 개구부(25)는 유리하게 원형이고, 이는 제조가 용이하다. 통로 개구부(25)(도 6 참조)의 직경(d), 또는 가능하게 평균 직경은 바람직하게 0.5 mm 내지 4 mm의 범위, 바람직하게 1 mm 내지 3 mm의 범위, 더 바람직하게 1.5 mm 내지 2.5 mm의 범위이고, 예를 들어 2 mm이다.
- [0053] 통로 개구부(25)의 직경(d)은 가열 본체(60)의 폭(b) 보다 작거나 동일하고, 유리하게는 그보다 작고, 이에 대해서는 도 6을 참조한다. 통로 개구부(25)의 부피, 또는 통로 개구부(25) 내의 심지 부피는 유리하게 1 mm³ 내지 8 mm³의 범위, 바람직하게 2 mm³ 내지 6.5 mm³의 범위, 더 바람직하게 2.5 mm³ 내지 5 mm³의 범위이다.
- [0054] 심지 구조물(19)은 칼라-형상의 부분 또는 칼라(28), 그리고 샤프트 부분 또는 샤프트(29)를 가지거나, 이러한 구성요소(28, 29)로 구성된다.
- [0055] 칼라(28)는 가열 본체(60)와 지지부(23) 사이에 배열되고, 유입구 측면(61) 상의 가열 본체(60)와 편평하게 접촉되며, 그에 의해서 모든 미세 채널(62)을 덮는다. 칼라(도 8 참조)의 두께(s)는 유리하게 0.05 mm 내지 1 mm의 범위이고, 바람직하게 0.8 mm 이하, 더 바람직하게 0.6 mm 이하, 보다 더 바람직하게 0.4 mm 이하, 그리고 예를 들어 0.2 mm이다.
- [0056] 샤프트 부분(29)은 가열 본체(60)로부터 멀어지는 쪽으로 대면되는 측면 상의 칼라(28)에 반하여(against) 편평하게 놓인다. 칼라(28)와 샤프트 부분(29) 사이의 실제의 또는 가상의 분리 표면이 가열 본체(60)에 대면되는 지지부(23)의 표면과 하나의 평면으로 놓일 수 있다. 샤프트 부분(29)은 특히, 칼라(28)와 별개로, 심지 부분(19)의 나머지 부분을 나타낼 수 있다. 통로 개구부(25) 내의 샤프트(29)의 부가적인 유지력을 생성하기 위해서, 자유로운, 미리-조립된 상태에서, 샤프트 부분(29)은 과다 크기, 즉 통로 개구부(25)보다 큰 직경을 가질 수 있다.
- [0057] 칼라(28) 및 샤프트(29)는 하나의 단편으로 또는 일체로 형성될 수 있고, 이에 대해서는 도 8을 참조한다. 칼라(28) 및 샤프트(29)는 또한 각각 분리된 부분들일 수 있고, 상응하는 심지 부분(35, 36)에 의해서 형성될 수

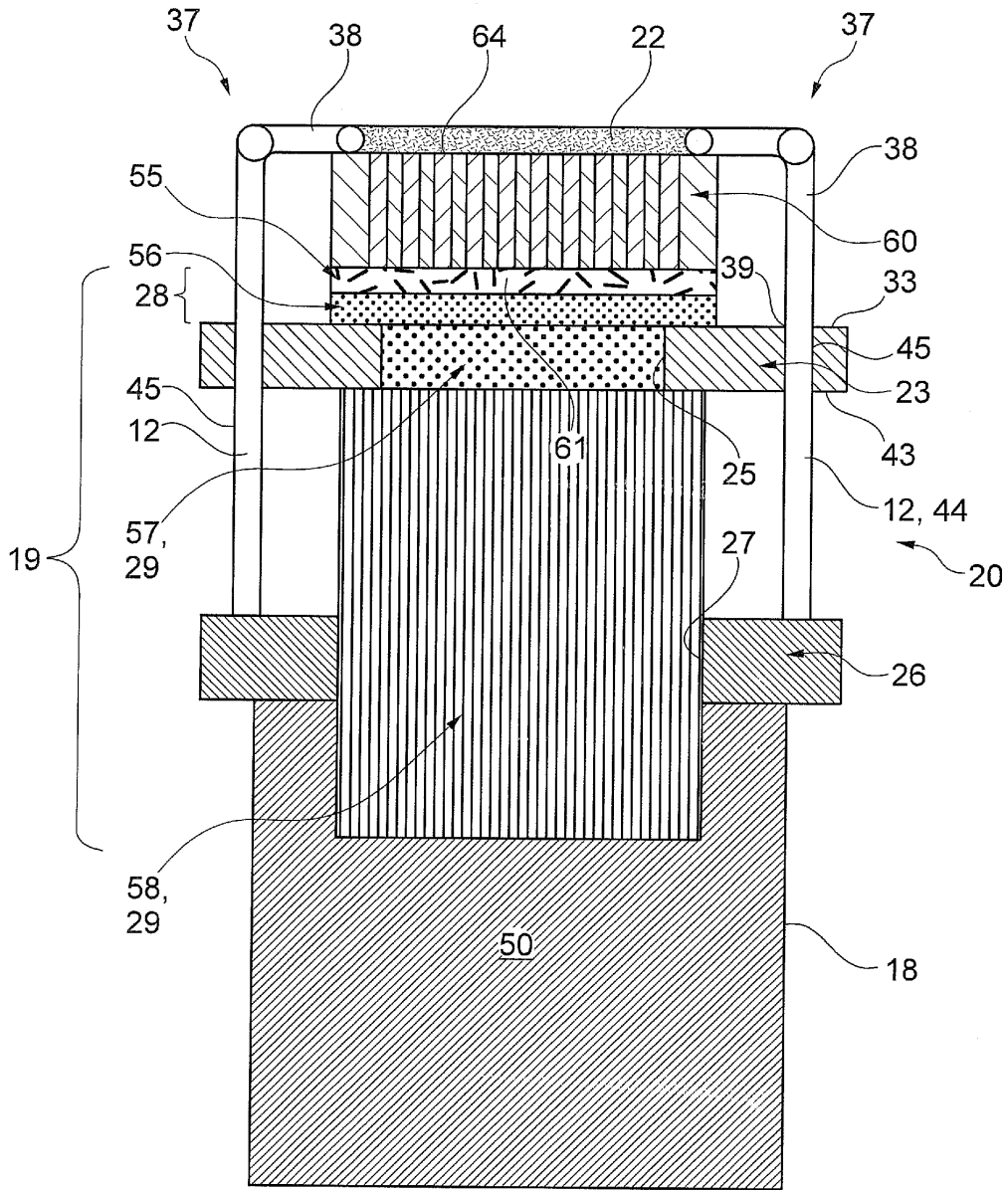
있으며, 이에 대해서는 도 6을 참조한다. 도 3은, 칼라(28) 및/또는 샤프트(29)가 몇 개의 부분으로 각각 제조될 수 있고, 각각의 경우에 상응하는 심지 부분(55, 56 및 57, 58)의 각각에 의해서 형성될 수 있다는 것을 도시한다.

- [0058] 칼라(28)(도 6 참조)의 직경(t)은 통로 개구부(25)의 직경(d)보다 크고, 그에 따라 통로 개구부(25)의 영역 내의 샤프트(29)의 직경보다 크다. 칼라(28)는 바람직하게 돌출부(k)로 통로 개구부(25)를 통해서 그 전체 원주에 걸쳐 돌출된다. 통로 개구부(25)를 통한 칼라(28)의 돌출부(k)는 바람직하게 적어도 0.1 mm, 더 바람직하게 적어도 0.2 mm, 보다 더 바람직하게 적어도 0.3 mm 그리고 특히 바람직하게 적어도 0.4 mm이다.
- [0059] 통로 개구부(25)를 통한 모든 측면 상의 칼라(28)의 돌출부로 인해서, 가열 본체(60)가 지지부(23) 상에 클램핑될 때, 칼라(28), 그리고 그에 따라 전체 심지 구조물(19)이 증발기 유닛(20) 내에서 확실하게 유지된다.
- [0060] 가열 본체(60)는, 대향 측면들 상에서 가열 본체(60)와 결합되는, 적어도 2개의 클램핑 요소(37)에 의해서 지지부(23) 상에서 클램핑되고, 이에 대해서는 특히 도 4를 참조한다. 각각의 클램핑 요소(37)는 유리하게 클램핑 브라켓(38)을 가지고, 그러한 클램핑 브라켓(38)은 2개의 이격된 체결 지점(39)에서 지지부(23)에 탄성적으로 부착되고 예비 인장부(pretension)를 형성하며, 그러한 예비 인장부에 의해서 가열 본체(60) 및 칼라(28)가 지지부(23) 상에 클램핑된다.
- [0061] 클램핑 브라켓(38)의 2개의 체결 지점들(39) 사이의 거리(a)는 바람직하게 4 mm 내지 10 mm, 보다 바람직하게 5 mm 내지 8 mm의 범위이고, 예를 들어 6 mm이다. 2개의 클램핑 브라켓(39)의 체결 지점들(39) 사이의 서로로부터의 거리(c)는 바람직하게 5 mm 내지 12 mm의 범위, 더 바람직하게 6 mm 내지 10 mm의 범위이고, 예를 들어 8 mm이다. 직사각형 지지부(23)의 치수는, 예를 들어, 바람직하게 6 mm 내지 20 mm의 범위, 더 바람직하게 8 mm 내지 17 mm의 범위, 그리고 보다 더 바람직하게 10 mm 내지 14 mm의 범위이다.
- [0062] 클램핑 요소(37)는, 특히 유리하게 동시에, 가열 본체(60)와 접촉하기 위한 그리고 가열 본체(60)에 가열 전류를 공급하기 위한 전극으로서의 역할을 한다. 이를 위해서, 클램핑 요소(37) 또는 클램핑 브라켓(38)은 유리하게 전기 전도성 재료로 구성되고; 예를 들어, 이는 금속 와이어, 예를 들어 황동 와이어일 수 있다. 클램핑 브라켓(38)과 가열 본체(60) 사이의 라인 접촉부로 인해서, 클램핑 요소(37)와 가열 본체(60) 사이에 우수한 전기적 연결이 존재하며, 동시에 표면 접촉이 없는 것으로 인해서, 클램핑 요소(37)와 가열 본체(60) 사이의 이상적인 열적 디커플링이 존재한다. 그에 따라, 가열 본체(60)로부터 클램핑 요소(37)로의 열 소산이 작고; 전극(38)은 가열 본체(60)보다 상당히 더 저온으로 유지된다.
- [0063] 클램핑 브라켓(38)은 배출구 측면(64)에 측방향으로 평행하게(도 6에서 위치(38A)) 및/또는 배출구 측면(64)에 수직으로(도 6의 위치(38B)) 및/또는, 배출구 측면(64)에 대해서 측방향 및 수직방향 모두로, 예를 들어 30° 내지 60°의 중간 각도를 가지고 홈 또는 단차부 내에서(도 6의 위치(38C)) 가열 본체(60)를 클램핑할 수 있다. 후자의 가능성은 클램핑 브라켓(38)과 가열 본체(60) 사이에서 2개의 접촉 라인을 포함하고, 이는 전기적 접촉을 더 개선한다. 클램핑 요소(37)는 또한 하나 초과(38)의 클램핑 브라켓(38), 특히 3개의 클램핑 브라켓(38A, 38B, 38C) 중 임의의 2개 또는 모두를 가질 수 있다.
- [0064] 전자 제어 장치(15)에 대한 그리고 가열 본체(60)의 전력 공급을 위한 에너지 공급원(46)에 대한 전기 연결을 구축하기 위해서, 클램핑 요소(37)는 유리하게 전기 라인(12)에 의해서 소비 유닛(17) 내에 제공된 인쇄 회로 기판(26)(PCB)에 연결된다. 소비 유닛(17)의 전자 구성요소는 유리하게 인쇄 회로 기판(26) 상에 배열된다.
- [0065] 도 3에 따른 실시예에서, 인쇄 회로 기판(26)은 분리된 부분이고, 가열 본체(60)로부터 멀어지는 쪽으로 대면되는 그 측면(43) 상에서 지지부(23)로부터 이격된다. 인쇄 회로 기판(26)은 통로 개구부(27)를 가지며, 그러한 통로 개구부(27)를 통해서 심지 구조물(19)의 샤프트(29)가 연장되고, 그 내부에서 심지 구조물(19)이 유지될 수 있다. 여기에서 전기 라인(12)은, 예를 들어, 4개의 금속 핀(44)을 포함하고, 그러한 금속 핀은 체결 지점(39) 내의 지지부(23)의 측면(33) 상에서 클램핑 요소(37)에 연결되고, 각각의 경우에, 관통-홀(45)을 통해서 지지부(23)를 통해 연장되고, 이어서 지지부(23)와, 멀어지는 쪽으로 대면되는 측면(43) 상의 회로 기판(26) 사이의 거리에 걸쳐진다.
- [0066] 다른 실시예에서, 지지부(23)는 인쇄 회로 기판(26)을 형성할 수 있다. 이어서, 전기 라인(12)이 생략될 수 있다. 증발기 유닛(20) 자체가 인쇄 회로 기판을 포함하지 않을 수 있고, 그 대신 클램핑 브라켓(38)이, 예를 들어 가요성 절연 라인(12)을 통해서, 또는 다른 적합한 방식으로, 대략적으로 기부 부분(16) 내에 배열되는 인쇄 회로 기판에 연결될 수 있다.
- [0067] 칼라(28)에 맞춰 구성된 함몰부(74)가 지지부(23)의 상부 측면(33) 상에 제공될 수 있고, 칼라(28)의 최적의 조

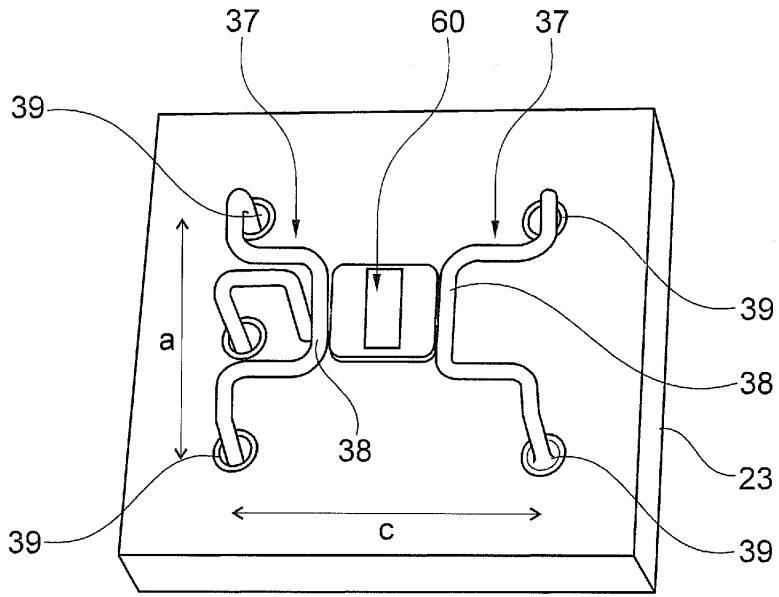
도면2



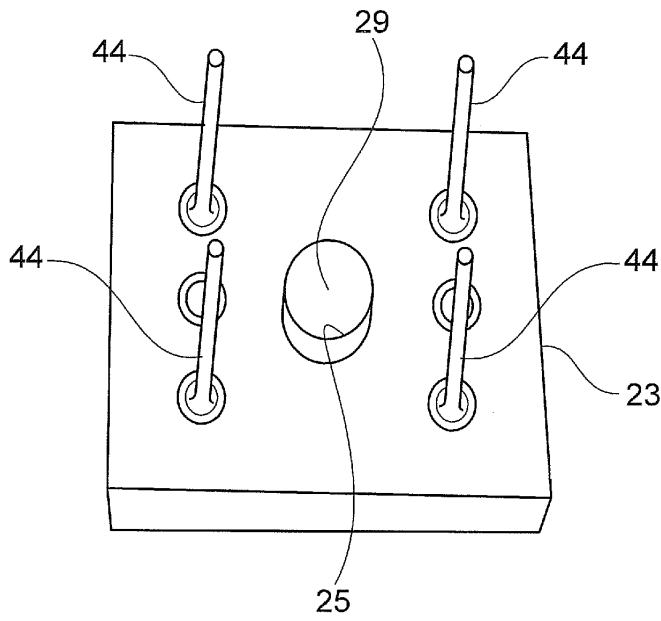
도면3



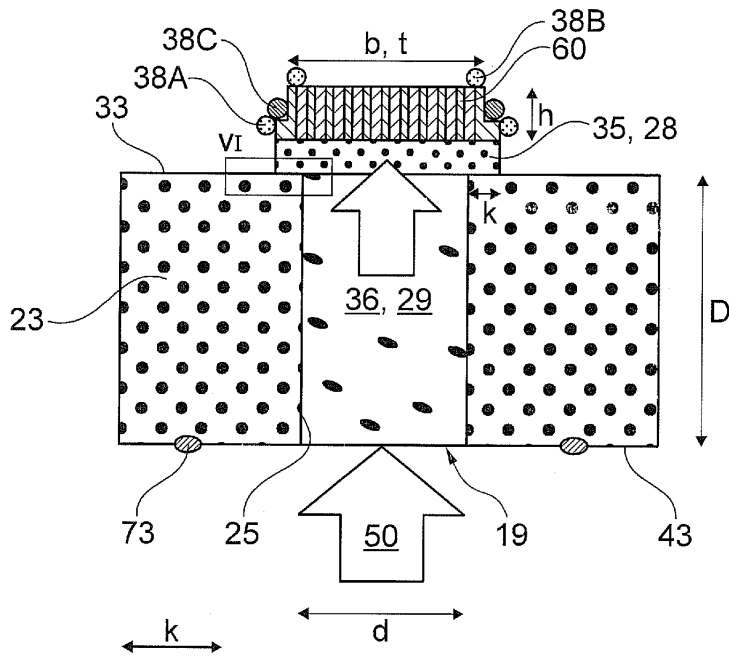
도면4



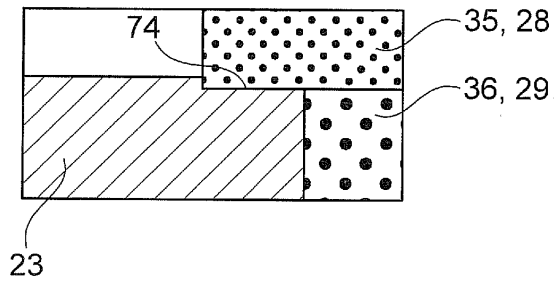
도면5



도면6



도면7



도면8

