



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월25일
(11) 등록번호 10-2582301
(24) 등록일자 2023년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24B 15/14 (2006.01) A24B 3/14 (2021.01)
(52) CPC특허분류
A24B 15/14 (2013.01)
A24B 3/14 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2017-7006646
(22) 출원일자(국제) 2015년09월09일
심사청구일자 2020년07월24일
(85) 번역문제출일자 2017년03월09일
(65) 공개번호 10-2017-0062449
(43) 공개일자 2017년06월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/070655
(87) 국제공개번호 WO 2016/050471
국제공개일자 2016년04월07일
(30) 우선권주장
14187203.6 2014년09월30일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
EP02526787 A1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
클립펠, 요릭
스위스, 씨에치-1113 스트. 사포린-술-모르주, 슈
멩 뒤 페티트-보이스 16
피젠버그, 요하네스 페트루스 마리아
스위스, 씨에치-2000 뉴샤텔, 뤼 데 파히스 87
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강철중, 김윤배

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 박기준

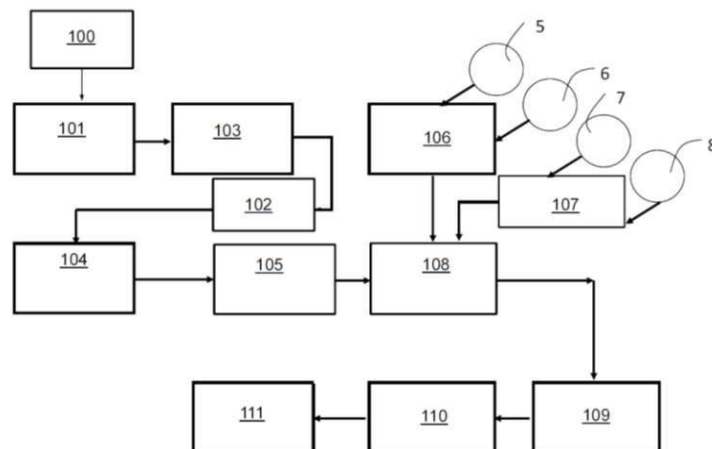
(54) 발명의 명칭 균질화 담배 물질, 및 균질화 담배 물질을 제조하기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은 균질화 담배 물질을 제조하기 위한 슬러리의 제조 방법에 관한 것으로, 상기 방법은,

- 약 0.2 mm 내지 약 4 mm의 평균 크기를 갖는 섬유를 수득하도록 셀룰로오스 섬유를 펄프화 및 정제하는 단계;
 - 하나 이상의 담배 유형들의 담배 배합물을 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 평균 크기를 갖는 담배 분말로 분쇄
- (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하는 단계;

- 상기 펄프에 상기 상이한 담배 유형들의 담배 분말 배합물 및 결합제(binder)를 혼합하여서 슬러리를 형성하는 단계로서, 상기 결합제는 상기 균질화 담배 물질의 총 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 5 %의 양을 갖는, 상기 단계;

- 상기 슬러리를 균질화하는 단계; 및

- 상기 슬러리로부터 상기 균질화 담배 물질을 형성하는 단계를 포함한다.

(72) 발명자

도일, 마이클 엘리엇

미국, 버지니아 24148, 리즈웨이, 1276 셔우드 서클

만주르 베도야, 주안 데이비드

스위스, 씨에치-1095 류뜨히, 로우테 데 라 컨벌션 93

라우시스, 파스칼

스위스, 씨에치-2013 콜롬비에르, 슈멩 데 비그네스 11

잘리아울트, 마리네

스위스, 씨에치-3012 베른, 게셀샤프스트트라세 39

(56) 선행기술조사문헌

US04306578 A*

US04821749 A

US04977908 A

US07690387 B2

US20070034220 A1

W02013178766 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

균질화 담배 물질의 제조 방법으로서,

- 0.2 mm 내지 4 mm의 평균 길이를 갖는 섬유를 수득하도록 셀룰로오스 섬유를 펄프화 및 정제하는 단계;
- 하나 이상의 담배 유형들의 담배 배합물을 0.03 mm 내지 0.12 mm의 평균 길이를 갖는 담배 분말로 분쇄하는 단계;
- 펄프에 상이한 담배 유형들의 담배 분말 배합물 및 결합제(binder)를 혼합하여서 슬러리를 형성하는 단계로서, 상기 결합제는 상기 균질화 담배 물질의 총 건조 중량을 기준으로 1 % 내지 5 %의 양을 갖는, 상기 단계;
- 상기 슬러리를 균질화하는 단계; 및
- 상기 슬러리로부터 상기 균질화 담배 물질을 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 펄프화 및 정제하는 단계는

- 상기 셀룰로오스 섬유를 적어도 부분적으로 피브릴화하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

- 상기 슬러리를 요동시키는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 펄프화 및 정제하는 단계는,

- 1 mm 내지 3 mm의 평균 길이를 갖는 섬유를 수득하도록 셀룰로오스 섬유를 펄프화 및 정제하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 펄프화 및 정제하는 단계는,

- 농축된 펄프를 형성하는 단계로서, 상기 셀룰로오스 섬유의 양은 상기 농축된 펄프의 총 중량의 3 % 내지 5 % 인, 상기 단계; 및
- 상기 농축된 펄프를 희석하는 단계로서, 상기 셀룰로오스 섬유의 양은 상기 희석된 펄프의 총 중량의 1 % 미만인, 단계를 포함하는, 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

- 에어로졸-형성제를 슬러리에 첨가하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 슬러리로부터 균질화 담배 물질을 형성하는 단계는,

- 슬러리의 웹(web)을 구조하는 단계; 및

- 상기 주조된 웹을 건조하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 하나 이상의 담배 유형들의 담배를 배합하는 상기 단계는 하기의 담배들 중 하나 이상을 배합하는 단계를 포함하는, 방법:

- 밝은 담배;
- 어두운 담배;
- 방향족 담배;
- 충전제 담배.

청구항 9

균질화 담배 물질로서,

- 펄프화 및 정제된 셀룰로오스 섬유 및 물(water)을 포함하는 펄프;
- 0.03 mm 내지 0.12 mm의 평균 분말 길이를 갖는 상이한 담배 유형들의 분말의 배합물;
- 균질화 담배 시트의 건조 중량의 1 % 내지 5 %의 양을 갖는 결합제를 포함하며,
- 담배 분말 배합물에 첨가된 상기 펄프화 및 정제된 셀룰로오스 섬유는 상기 균질화 담배 시트의 총 건조 중량을 기준으로 1 % 내지 3 %의 양으로 존재하며, 상기 섬유의 평균 길이는 0.2 mm 내지 4 mm인, 균질화 담배 물질.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 담배 분말 배합물에 첨가된 상기 셀룰로오스 섬유의 평균 길이는 1 mm 내지 3 mm인, 균질화 담배 물질.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 1 mm 내지 3 mm의 평균 길이를 갖는, 상기 담배 분말 배합물에 첨가된 상기 셀룰로오스 섬유의 백분율은 상기 펄프 내의 상기 셀룰로오스 섬유의 길이의 표준 편차의 4 배와 동일한, 균질화 담배 물질.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 담배 분말 배합물에 첨가된 상기 셀룰로오스 섬유는 목재 셀룰로오스 섬유를 포함하는, 균질화 담배 물질.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 담배 분말 배합물에 첨가된 상기 셀룰로오스 섬유는 적어도 부분적으로 피브릴화되는, 균질화 담배 물질.

청구항 14

제 9 항에 있어서, 상기 결합제는 구아(guar)를 포함하는, 균질화 담배 물질.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 에어로졸-형성제를 포함하는, 균질화 담배 물질.

청구항 16

제 9 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항의 균질화 담배 물질의 일부 또는 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 방법에 따라서 제조된 균질화 담배 물질의 일부를 포함하는, 에어로졸-발생 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 균질화 담배 물질의 제조 공정에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 에어로졸 발생 물품, 예컨대, 쉘런 또는 "가열 비연소(heat-not-burn)" 유형의 담배 함유 제품에 사용하기 위한 균질화 담배 물질의 제조 공정에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 오늘날, 담배 제품의 제조에서는, 담배 잎 이외에도, 균질화 담배 물질이 사용된다. 이 균질화 담배 물질은 통상적으로 담배 줄기 또는 담배 가루 등과 같이 절단 필러의 제조에 덜 적합한 담배 식물의 부분으로 제조된다. 통상적으로, 담배 가루는 제조 중에 담배 잎을 취급하는 동안 부산물로서 생성된다.

[0003] 가장 보편적으로 사용되는 균질화 담배 물질의 형태는 재생 담배 시트(reconstituted tobacco sheet) 및 캐스트 리프(cast leaf)이다. 균질화 담배 물질 시트를 형성하는 공정은 일반적으로 담배 가루와 결합제를 혼합하여 슬러리를 형성하는 단계를 포함한다. 그 다음, 슬러리를 사용하여 담배 웹을 생성하며, 예컨대, 움직이는 금속 벨트 상으로 점성 슬러리를 주조하여 소위 캐스트 리프를 제조한다. 대안적으로, 점도가 낮고 수분 함량이 높은 슬러리를 사용하여 제지 공정과 유사한 공정에서 재구성한 담배를 생산할 수 있다. 일단 제조되면, 균질화 담배 웹은 쉘런 및 기타 흡연 물품에 적합한 담배 절단 필러를 제조하기 위해 전체 잎담배와 유사한 방식으로 절단될 수 있다. 통상적인 쉘런에 사용하기 위한 균질화 담배의 기능은 충전력, 내인발성, 담배 막대의 견고함 및 연소 특성과 같은 담배의 물성에 실질적으로 제한된다. 이 균질화 담배는 통상적으로 맛에 영향을 미치지 않도록 설계된다. 이와 같은 균질화 담배의 제조 공정은 예컨대 유럽 특허 EP 0565360에 개시되어 있다.

[0004] "가열 비연소" 유형의 가열된 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재로 사용하기 위한 균질화 담배 물질은 종래의 쉘런에서 필러로 사용하기 위한 균질화 담배와 상이한 조성을 갖는 경향이 있다. 가열된 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 형성 기재는 에어로졸을 형성하기 위해 비교적 낮은 온도로 가열된다. 또한, 균질화 담배 물질에 존재하는 담배는 통상적으로 유일한 "담배"이거나, 에어로졸 발생 물품 내에 존재하는 대부분의 담배를 포함한다.

[0005] 균질화 담배 물질 웹으로부터 균질화 담배 물질을 포함하는 에어로졸 발생 물품을 제조하는 동안에, 균질화 담배 웹은 통상적으로, 예를 들어, 웨팅(wetting), 이송, 건조 및 절단과 같은 일부 물리적 취급을 견뎌야 한다. 따라서, 최종 담배 물질의 품질에 영향을 주지 않거나 영향을 최소한으로 하면서 이러한 취급을 견디도록 구성된 균질화 담배 웹을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 특히, 균질화 담배 물질 웹이 완전한 또는 부분적인 파열(ripping)을 거의 보이지 않도록 하는 것이 바람직할 것이다. 파열된 균질화 담배 웹은 제조 동안에 담배 물질의 손실로 이어질 수 있다. 또한, 완전하게 또는 부분적으로 파열된 균질화 담배 웹은 머신 정지 또는 램프 업(ramp up) 동안에 머신 다운타임 및 시간낭비로 이어질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 이러한 가열된 에어로졸 발생 물품의 상이한 가열 특성 및 에어로졸 형성 요구에 적합한 "가열 비연소" 유형의 가열된 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 균질화 담배 웹의 새로운 제조 방법이 필요하다. 이러한 균질화 담배 웹은 요구된 제조 공정을 견디도록 더 구성되어야 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 제 1 양태에 따르면, 본 발명은 균질화 담배 물질의 제조 방법에 관한 것이다. 상기 방법은 펄프를 형성하도록 셀룰로오스 섬유를 펄프화 및 정제하는 단계 및 하나 이상의 담배 유형들의 담배 배합물을 분쇄하는 단계를 포함한다. 추가 단계에서, 슬러리는 상이한 담배 유형들의 담배 배합물 분말을 상기 펄프 및 결합제와 혼합시킴으로써 형성된다. 추가 단계는 슬러리를 균질화하는 단계, 및 상기 슬러리로부터 균질화 담배 물질을 형성하는 단계를 포함한다. 본 발명에 따르면, 펄프화 및 정제 단계는 약 0.2 mm 내지 약 4 mm의 섬유 평균 크기를 갖는 셀룰로오스를 산출한다. 분쇄 단계는 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 평균 크기를 갖는 담배 분말 배합물을 산출한다. 결합제는 균질화 담배 시트의 총 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 5 %의 양으로 슬러리 내에 첨가된다.

도면의 간단한 설명

- [0008]
- 도 1은 본 발명에 따른 균질화 담배 물질을 제조하는 방법의 흐름도를 도시한다.
 - 도 2는 도 1의 방법의 일 단계의 확대도를 도시한다.
 - 도 3은 도 1의 방법의 단계를 수행하기 위한 장치의 개략도를 도시한다.
 - 도 4는 도 1의 방법의 다른 단계를 수행하기 위한 장치의 개략도를 도시한다.
 - 도 5는 도 1의 방법의 다른 단계를 수행하기 위한 장치의 개략도를 도시한다.
 - 도 6은 도 1의 방법의 다른 단계를 수행하기 위한 장치의 개략도를 도시한다.
 - 도 7은 도 1의 방법의 다른 단계를 수행하기 위한 장치의 개략도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 용어 "균질화 담배 물질"은 본 명세서 전반에 걸쳐 담배 물질의 입자들의 응집에 의해 형성된 입자의 담배 물질을 포함하기 위해 사용된다. 본 발명에서 균질화 담배 물질의 시트 또는 웹은 담배 잎몸(leaf lamina) 및 담배 잎자루(leaf stem) 중 하나 또는 양쪽 모두를 연마하거나 그렇지 않으면 분쇄하여 얻어진 미립자 담배를 응집시켜서 형성된다.
- [0010] 또한, 균질화 담배 물질은 담배의 처리, 취급 및 배송 중에 형성된 담배 가루, 담배 미분 및 기타 미립자 담배 부산물 중 하나 이상의 미량을 포함할 수 있다.
- [0011] 균질화 담배 물질 내에 존재하는 담배가 에어로졸-발생 물품 내에 존재하는 실질적으로 오직 담배이거나 대부분의 담배를 차지할 때, 에어로졸의 특성, 예를 들어, 그 맛, 향기 또는 화학적 특성에 대한 영향은 상기 균질화 담배 물질로부터 주로 생성된다. 담배의 사용을 최적화하도록 균질화 담배 물질 내에 존재하는 담배로부터의 물질의 방출이 단순화되는 것이 바람직하다. 본 발명에 따르면, 담배 분말은 총 담배 분말의 적어도 일부가 담배 셀 구조와 동일한 크기 또는 이보다 작은 크기를 갖는다. 약 0.05 mm까지의 미세 분쇄 담배가 유리하게는 담배 셀 구조를 개방하며 이로써 담배 자체로부터의 담배 물질의 에어로졸화가 개선된다고 사료된다. 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 평균 분말 크기를 갖는 담배 분말을 제공함으로써 에어로졸화가 개선될 수 있는 담배 방출 물질의 실례들은 펙틴, 니코틴, 필수 오일 및 다른 풍미제이다. 이하에서, 용어 "담배 분말"은 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 평균 크기를 갖는 담배를 말하는데 본 명세서에서 사용된다.
- [0012] 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 담배 분말의 동일한 평균 크기는 또한 슬러리의 균질도를 개선할 수 있다. 너무 큰 담배 입자들, 즉 약 0.15 mm보다 큰 담배 입자들은 슬러리로부터 형성된 균질화 담배 웹 내에 결합 및 취약 영역의 원인이 될 수 있다. 균질화 담배 웹에 있어서의 결합은 균질화 담배 웹의 인장 강도를 감소시킬 수 있다. 감소된 인장 강도는 에어로졸 발생 물품의 제조에서 균질화 담배 웹의 후속 취급에 곤란을 초래할 수 있으며, 예컨대, 기계 정지를 야기할 수 있다. 또한, 불균일한 담배 웹은 동일한 균질화 담배 웹으로부터 제조된 에어로졸 발생 물품들 간에 에어로졸 전달에 있어서 의도하지 않은 차이를 유발할 수 있다. 따라서, 에어로졸 발생 물품을 위해 허용 가능한 균질화 담배 물질을 획득하기 위해서는, 슬러리를 형성하는 출발 담배 물질로서 상대적으로 작은 평균 입자 크기가 바람직하다. 너무 작은 담배 입자는 그들의 크기 감소를 위한 공정에서 어떠한 이점도 제공하지 않으면서 이러한 공정에서 요구되는 에너지 소모량을 증가시킨다.
- [0013] 감소된 담배 분말 평균 크기는 또한 담배 슬러리의 점도를 감소시키는데 효과가 있어서 유리하며, 이로써 보다 양호한 균질성을 가능하게 한다. 그러나, 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 크기에서, 담배 분말 내의 담배 셀룰로오스 섬유는 실질적으로 파괴된다. 따라서, 담배 분말 내의 담배 셀룰로오스 섬유는 결과적인 균질화 담배 웹의 인장 강도에 단지 매우 작게 기여할 수 있다. 통상적으로, 이는 결합제를 추가하여서 보상된다. 그럼에도, 슬러리 및 이로써 균질화 담배 물질 내에 존재하는 결합제의 양에 대해서는 실제적 한계치가 존재한다. 이는 결합제가 물과 접촉하게 될 때에 결합제가 겔로 되는 경향성 때문이다. 겔화는 슬러리의 점도에 강한 영향을 주는데, 이러한 점도는 예를 들어, 주조와 같은 후속 웹 제조 공정에 대한 슬러리의 중요한 파라미터이다. 따라서, 균질화 담배 물질 내에서 상대적으로 낮은 양의 결합제를 포함하는 것이 바람직하다. 본 발명에 따르면, 하나 이상의 담배 유형들의 배합물에 첨가되는 결합제의 양은 슬러리의 건조 중량의 약 1 % 내지 약 5 %이다. 슬러리 내에 사용되는 결합제는 본 명세서에서 기술되는 고무진 또는 펙틴 중 임의의 것일 수 있다. 결합제는 담배 분말이 균질화 담배 웹에 걸쳐서 실질적으로 분산되게 유지되는 것을 보장할 수 있다. 고무진에 대한 기술적인 검토

를 위해서는, IRL Press (G.O. Phillip 외. eds. 1988); Whistler, Industrial Gums: Polysaccharides And Their Derivatives, Academic Press (2d ed. 1973); and Lawrence, Natural Gums For Edible Purposes, Noyes Data Corp. (1976)를 참조하라.

[0014] 임의의 결합제가 사용될 수 있지만, 바람직한 결합제는 과일, 감귤 또는 담배 펙틴과 같은 천연 펙틴; 히드록시에틸구아 및 히드록시프로필구아와 같은 구아 고무진; 히드록시에틸 및 히드록시프로필 로커스트 콩 고무진과 같은 로커스트 콩 고무진; 알지네이트; 개질되거나 유도된 전분과 같은 전분; 메틸, 에틸, 에틸히드록시메틸 및 카르복시메틸 셀룰로오스와 같은 셀룰로오스; 타마린드 고무진; 텍스트란; 폴론; 곤약 가루; 크산탄 고무진 등이다. 본 발명에 사용하기에 특히 바람직한 결합제는 구아이다.

[0015] 한편으로, 상대적으로 작은 담배 분말 평균 크기 및 결합제의 감소된 양은 매우 균질한 슬러리를 산출하며 이로써 매우 균질한 균질화 담배 물질을 산출하는데, 다른 편에서는, 이러한 슬러리로부터 획득되는 균질화 담배 웹의 인장 강도는 상대적으로 낮으며 잠재적으로는 공정 동안에 균질화 담배 물질에 작용하는 힘을 적절하게 견디는데 불충분할 수 있다.

[0016] 본 발명에 따르면, 셀룰로오스 섬유가 슬러리 내에 도입된다. 이러한 셀룰로오스 섬유는 담배 자체 내에 존재하는 셀룰로오스 섬유에 추가되는데, 말하자면, 본 명세서에서 언급되는 셀룰로오스 섬유는 담배 배합물 분말 내에 자연적으로 존재하는 섬유들과는 다른 섬유들이며, 이들은 이하에서 "첨가된 셀룰로오스 섬유"로서 지칭된다. 슬러리 내에 셀룰로오스 섬유를 도입하면, 강화제로서 작용하는 담배 재료 웹의 인장 강도가 증가하게 된다. 따라서, 담배 내에 기존에 존재하는 셀룰로오스 섬유에 추가하여서, 셀룰로오스 섬유를 첨가하면, 균질화 담배 물질 웹의 탄성력을 증가시킬 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품의 제조 중에 균질화 담배 물질의 매끄러운 제조 공정 및 후속 취급을 지원한다. 결국, 이는 에어로졸 발생 물품 및 기타 흡연 물품의 제조 효율, 비용 효율, 재현 가능성 및 제조 속도의 증가로 이어질 수 있다.

[0017] 균질화 담배 물질용 슬러리에 포함되는 셀룰로오스 섬유는 관련 기술 분야에 공지되어 있고, 이에 한정되는 것은 아니지만, 연질목 섬유, 경질목 섬유, 황마(jute) 섬유, 아마 섬유, 담배 섬유 및 이들의 조합을 포함한다. 펄프화 이외에, 셀룰로오스 섬유는 정제, 기계적 펄프화, 화학적 펄프화, 표백, 황산염 펄프화 및 이들의 조합과 같은 적합한 공정을 거칠 수 있다.

[0018] 섬유 입자는 담배 줄기 물질, 잎자루 또는 다른 담배 식물 물질을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 목재 섬유와 같은 셀룰로오스계 섬유는 낮은 리그닌 함량을 포함한다. 대안적으로, 식물 섬유와 같은 섬유가 상기 섬유와 함께, 또는 대안적으로, 대마 및 대나무를 포함하여, 사용될 수 있다.

[0019] 첨가된 셀룰로오스 섬유에서 하나의 관련 인자는 셀룰로오스 섬유 길이이다. 셀룰로오스 섬유가 너무 짧은 경우, 섬유는 제조된 균질화 담배 물질의 인장 강도에 효율적으로 기여하지 못할 것이다. 셀룰로오스 섬유가 너무 긴 경우, 셀룰로오스 섬유는 슬러리의 균질성에 영향을 미칠 것이고, 결국, 균질화 담배 물질, 특히 얇은 균질화 담배 물질, 예컨대, 수백 마이크로미터의 두께를 가진 균질화 담배 물질에 불균질성 및 다른 결함을 생성할 수 있다. 본 발명에 따르면, 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 평균 크기를 갖는 담배 분말 및 슬러리의 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 5 %의 양의 결합제를 포함하는 슬러리 내에 첨가된 셀룰로오스 섬유의 크기는 유리하게는 약 0.2 mm 내지 약 4 mm이다. 바람직하게는, 셀룰로오스 섬유의 평균 크기는 약 1 mm 내지 약 3 mm이다. 바람직하게는, 이러한 추가 감소는 정제 단계에 의해서 획득된다. 본 명세서에서, 섬유 "크기"는 섬유 길이를 의미하며, 즉, 섬유 길이가 섬유의 주요한 치수이다. 따라서, 평균 섬유 크기는 평균 섬유 크기 길이의 의미를 갖는다. 평균 섬유 길이는 약 200 미크론 미만 또는 약 10,000 미크론 초과와 길이를 가진 섬유를 제외하고 약 5 미크론 미만 또는 약 75 미크론 초과와 폭을 가진 섬유를 제외하고 주어진 개수의 섬유 당 평균 섬유 길이이다. 또한, 바람직하게는, 본 발명에 따르면, 담배 분말 배합물 내에 존재하는 셀룰로오스 섬유에 첨가된 셀룰로오스 섬유의 양은 슬러리의 총 건조 중량을 기준으로 약 1% 내지 약 3%이다. 슬러리 성분들의 이 값들은 균질한 담배 웹의 인장 강도를 다루기 위해 결합제에만 의존하는 균질화 담배 물질과 비교하여 균일화된 담배 물질의 고도의 균질성을 유지하면서 향상된 인장 강도를 나타내었다. 동시에, 예를 들어, 약 0.2 mm 내지 약 4 mm의 평균 길이와 같은 평균 크기를 가진 셀룰로오스 섬유는 균질화 담배 물질이 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재로서 사용되는 경우 미세하게 분쇄된 담배 분말로부터의 물질의 방출을 현저하게 억제하지 않는다. 본 발명에 따르면, 균질화 담배 웹의 비교적 신속하고 신뢰성 있는 제조 공정이 획득될 뿐만 아니라, 재현 가능성이 높은 에어로졸을 방출하도록 구성된 기재도 획득될 수 있다.

[0020] 상기 펄프화 및 정제 단계는 상기 셀룰로오스 섬유를 적어도 부분적으로 피브릴화하는 단계를 포함한다. 피브릴화되는 본 명세서에서 고려되는 셀룰로오스 섬유는 담배 배합물 내에 포함된 셀룰로오스 섬유에 첨가된 것들이

다. 첨가된 섬유의 피브릴화는 균질화 담배 웹의 강도를 향상시킬 수 있다. 섬유의 피브릴화를 얻기 위해, 섬유는 예컨대 기계적 마찰력, 전단력 및 압축력을 받는다. 피브릴화는 셀룰로오스 섬유의 세포벽의 부분 박리를 포함하여, 젖은 셀룰로오스 섬유 표면의 미시적으로 털이 많이 난 외관을 만들어낸다. "털"은 또한 미세피브릴(microfibril)로도 지칭된다. 가장 작은 미세 섬유는 개별적인 셀룰로오스 사슬만큼 작을 수 있다. 피브릴화는 슬러리가 건조된 후 셀룰로오스 섬유들 간의 상대적인 결합 면적을 증가시키는 경향이 있어서, 균질화 담배 웹의 인장 강도를 증가시킨다.

[0021] 바람직하게는, 본 방법은 상기 슬러리를 요동시키는 단계를 포함한다. 슬러리를 요동시키는 것, 즉, 예를 들어, 슬러리가 수용된 탱크 또는 사일로를 요동시키는 것은 슬러리의 균질화를 도울 수 있다. 혼합 동작과 함께 요동 동작이 수행되면, 주조를 위해서 최적화된 목표치로 슬러리를 균질화하는데 요구되는 혼합 시간이 작아질 수 있다.

[0022] 유리하게는, 상기 펄프화 및 정제하는 단계는, 농축된 펄프를 형성하는 단계로서, 상기 셀룰로오스 섬유의 양은 상기 농축된 펄프의 총 중량의 약 3 % 내지 약 5 %인, 상기 단계; 및 상기 농축된 펄프를 희석하는 단계로서, 상기 셀룰로오스 섬유의 양은 상기 희석된 펄프의 총 중량의 약 1 % 미만인, 상기 단계를 포함한다. 상기 펄프 내에 존재하는 셀룰로오스 섬유는 슬러리를 형성하도록 담배 배합물 내에 자연적으로 존재하는 셀룰로오스 섬유에 첨가된다. 예를 들어, 농축된 펄프는 물로 약 4 내지 약 20의 배율로 희석될 수 있다.

[0023] 펄프는 셀룰로오스 섬유와 물을 함께 첨가함으로써 형성된다. 물은 2개의 단계로 나누어 첨가되는 것이 바람직하다. 먼저, 펄프의 총 중량에서 셀룰로오스 섬유의 양이 약 3% 내지 약 5%가 되도록 셀룰로오스 섬유와 제1 양의 물을 함께 혼합하여 펄프를 제조한다. 그 다음, 이 농축된 펄프는 바람직하게는, 슬러리를 형성하는 다른 성분에서 첨가되기까지, 보관 및 희석된다. 이러한 방식으로, 슬러리에 도입될 물의 양은 쉽게 제어될 수 있다.

[0024] 유리하게는, 본 방법은 에어로졸-형성제를 슬러리에 첨가하는 단계를 포함한다. 균질화 담배 물질의 웹용 슬러리에 포함시키기 위한 적절한 에어로졸 형성제는 당 기술분야에 공지되어 있고, 이에 한정되지 않지만, 멘톨과 같은 일가 알코올, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함한다. 예를 들면, 본 명세서에 따른 균질화 담배 물질이 가열식 에어로졸 발생 물품 내에서 에어로졸 형성 기재로서 사용하기 위해 의도되는 경우, 균질화 담배 물질의 웹은 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 30 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템에서 사용하기 위해 의도되는 균질화 담배 웹은 바람직하게는 균질화 담배 물질의 건조 중량을 기준으로 약 5 % 내지 약 30 %의 에어로졸 형성제, 바람직하게는 균질화 담배 물질의 건조 중량을 기준으로 약 10 % 내지 약 25 %의 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템에서 사용하기 위해 의도되는 균질화 담배 웹의 경우, 에어로졸 형성제는 바람직하게는 글리세린일 수도 있다.

[0025] 바람직한 실시예에서, 상기 슬러리로 균질화 담배 물질을 형성하는 단계는, 슬러리의 웹을 주조하는 단계; 및 상기 주조된 웹을 건조하는 단계를 포함한다.

[0026] 균질화 담배 물질의 웹은 지지면 상에 전술한 바와 같이 제조된 슬러리를 주조하는 단계를 일반적으로 포함하는 유형의 주조 공정으로 형성되는 것이 바람직하다. 그 다음, 바람직하게, 주조된 웹을 건조시켜 균질화 담배 물질의 웹을 형성한 다음, 이를 지지면으로부터 제거한다.

[0027] 바람직하게, 주조시 상기 주조된 담배 물질 웹의 수분은 주조시 담배 물질의 총 중량의 약 60% 내지 약 80%이다. 바람직하게, 균질화 담배 물질의 제조 방법은 상기 주조된 웹을 건조하여 상기 주조된 웹을 권취하는 단계를 포함하며, 권취시 상기 주조된 웹의 수분은 담배 물질 웹의 총 중량의 약 7% 내지 약 15%이다. 바람직하게, 권취시 상기 균질화 담배 웹의 수분은 균질화 담배 웹의 총 중량의 약 8% 내지 약 12%이다.

[0028] 바람직하게는, 하나 이상의 담배 유형들의 담배를 배합하는 상기 단계는 다음의 담배들: 밝은 담배; 어두운 담배; 방향족 담배; 충전제 담배 중 하나 이상을 배합하는 단계를 포함한다. 본 발명에서, 균질화 담배 물질은 적절히 배합된 상이한 담배 유형의 담배 잎 및 줄기로 형성된다. 용어 "담배 유형"은 다양한 종류의 담배 중 하나를 의미한다. 본 발명과 관련하여, 이 상이한 담배 유형은 밝은 담배, 어두운 담배 및 방향족 담배의 3가지 주요 그룹으로 구별된다. 이 3가지 그룹들 간의 구별은 담배 제품에서 추가 처리되기 전에 담배가 거치는 경화 공정에 기초한다.

[0029] 밝은 담배는 일반적으로 크고 밝은 색의 잎이 달린 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "밝은 담배"는 황색

중(flue cured) 담배에 사용된다. 밝은 담배의 예는 중국 Flue-Cured, Flue-Cured 브라질, 버지니아 담배와 같은 미국 Flue-Cured, 인도 Flue-Cured, 탄자니아 Flue-Cured 또는 기타 아프리카 Flue-Cured이다. 밝은 담배는 설탕 대 질소 비율이 높은 특징이 있다. 감각적인 관점에서, 밝은 담배는 경화 후에 강하고 활기찬 감각과 연관되는 담배 유형이다. 본 발명에 따르면, 밝은 담배는 잎의 건조 중량을 기준으로 약 2.5% 내지 약 20%의 환원당 함량과 잎의 건조 중량을 기준으로 약 0.12% 미만의 총 암모니아 함량을 가진 담배이다. 환원당은 예컨대 포도당 또는 과당을 포함한다. 총 암모니아는 예컨대 암모니아 및 암모니아 염을 포함한다.

[0030] 어두운 담배는 일반적으로 크고 짙은 색의 잎이 달린 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "어두운 담배"는 공기 경화 된 담배에 사용된다. 또한, 어두운 담배는 발효될 수 있다. 추잉, 스니프, 시가 및 파이프 배합물 용으로 주로 사용되는 담배도 이 분류에 포함된다. 감각적인 관점에서, 어두운 담배는 경화 후에 연기가 많이 나고 어두운 시가 타입의 감각과 연관되는 담배 타입이다. 어두운 담배는 설탕 대 질소 비율이 낮은 특징이 있다. 어두운 담배의 예는 Burley Malawi 또는 다른 African Burley, Dark Cured Brazil Galpao, Sun Cured 또는 Air Cured Indonesia Kasturi이다. 본 발명에 따르면, 어두운 담배는 잎의 건조 중량을 기준으로 약 5% 미만의 환원당 함량과 잎의 건조 중량을 기준으로 최대 약 0.5%의 총 암모니아 함량을 가진 담배이다.

[0031] 방향족 담배는 흔히 작고 밝은 색의 잎이 달린 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "방향족 담배"는 방향족 함량이 높은, 예컨대, 정유의 함량이 높은 기타 담배에 사용된다. 감각적인 관점에서 볼 때, 방향족 담배는 경화 후에 강하고 향기로운 감각과 연관되는 담배 유형이다. 방향족 담배의 예는 Greek Oriental, Oriental Turkey, Semi-oriental Tobacco뿐만 아니라, Perique, Rustica, US Burley 또는 Meriland와 같은 Fire Cured, US Burley이다.

[0032] 또한, 배합물은 소위 충전제 담배를 포함할 수 있다. 충전제 담배는 특정 담배 유형이 아니지만, 배합물에 사용된 다른 담배 유형을 보완하기 위해 주로 사용되며 최종 제품에 특정 특성의 향기 방향을 유도하지 않는 담배 유형을 포함한다. 충전제 담배의 예는 다른 담배 유형의 줄기, 주맥 또는 잎자루이다. 구체적인 예는 황색종 브라질 하부 잎자루의 황색종 줄기일 수 있다.

[0033] 각각의 담배 유형 내에서, 담배 잎은 예컨대 원산지, 식물에서의 위치, 색상, 표면 질감, 크기 및 형상과 관련하여 더 등급이 정해진다. 담배 잎의 여타 특성은 담배 배합물을 형성하기 위해 사용된다. 담배 배합물은 담배 배합물이 응집된 특정 특성을 갖도록 동일하거나 상이한 유형에 속하는 담배들의 혼합물이다. 이 특성은 예컨대 가열되거나 연소될 때의 고유한 맛 또는 특정 에어로졸 조성일 수 있다. 배합물은 서로에 대해 주어진 비율로 특정 담배 유형들과 등급들을 포함한다.

[0034] 본 발명에 따르면, 동일한 담배 유형 내의 상이한 등급들은 각 배합물 성분의 가변성을 감소시키기 위해 교차 배합될 수 있다. 본 발명에 따르면, 상이한 담배 등급들은 미리 정해진 특정 특성을 가진 원하는 배합물을 실현하기 위해 선택된다. 예컨대, 배합물은 균질화 담배 물질의 건조 중량 당 환원당, 총 암모니아 및 총 알칼로이드의 목표치를 가질 수 있다. 총 알칼로이드는 예컨대 니코틴과, 노르니코틴, 아나타빈, 아나바신 및 미오스민을 포함한 소량의 알칼로이드이다.

[0035] 예컨대, 밝은 담배는 등급 A의 담배, 등급 B의 담배 및 등급 C의 담배를 포함할 수 있다. 등급 A의 밝은 담배는 등급 B 및 등급 C의 밝은 담배와 약간 상이한 화학적 특성을 갖는다. 방향족 담배는 등급 D의 담배 및 등급 E의 담배를 포함할 수 있으며, 여기서 등급 D의 방향족 담배는 등급 E의 방향족 담배와 약간 상이한 화학적 특성을 갖는다. 예시를 위한, 담배 배합물의 가능한 목표치는, 예컨대 총 담배 배합물의 건조 중량 기준으로 약 10%의 환원당 함량을 가질 수 있다. 선택된 목표치를 달성하기 위해, 70% 밝은 담배 및 30% 방향족 담배를 선택함으로써 담배 배합물을 형성할 수 있다. 70% 밝은 담배는 등급 A의 담배, 등급 B의 담배 및 등급 C의 담배 중에서 선택되며, 30% 방향족 담배는 등급 D의 담배 및 등급 E의 담배 중에서 선택된다. 배합물에 포함되는 등급 A, B, C, D, E의 담배 양은, 담배 배합물의 목표치를 충족하도록 하는 등급 A, B, C, D, E를 갖는 각 담배의 화학적 조성에 의존하게 된다.

[0036] 제 2 양태에 따르면, 본 발명은 셀룰로오스 섬유 및 물을 포함하는 펄프, 상이한 담배 유형들의 분말의 배합물, 및 결합제를 포함하며, 이들은 슬러리를 형성하도록 함께 혼합된다. 본 발명에 따르면, 담배 분말은 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 평균 분말 크기를 가지며, 결합제의 양은 슬러리의 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 5 %이며, 담배 분말에 첨가된 셀룰로오스 섬유는 슬러리의 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 3 %의 양을 가지며, 섬유의 평균 크기는 약 0.2 mm 내지 약 4 mm이다.

[0037] 슬러리의 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 3 %의 양을 갖는 셀룰로오스 섬유가 담배 분말에 첨가된다. 담

배 자체가 일부 셀룰로오스 섬유를 포함하며, 따라서 균질화 담배 물질 내의 셀룰로오스 섬유의 총량은 담배 내에 셀룰로오스 섬유가 자연적으로 존재하기 때문에 슬러리의 건조 중량을 기준으로 약 1 % 내지 약 3 %보다 클 수 있다. 그러나, 제 1 양태와 관련하여서 상술한 바와 같이, 담배 섬유는 분말로의 담배 분쇄로 인해서 매우 작은 절편으로 절단된다. 바람직하게는, 약 1 mm 내지 약 3 mm의 평균 크기를 갖는, 상기 담배 분말 배합물에 첨가된 상기 셀룰로오스 섬유의 백분율은 상기 펄프 내의 상기 셀룰로오스 섬유의 크기의 표준 편차의 4 배와 동일하다. 섬유는 처리 공정 이전에 매우 다양한 범위의 길이들을 갖는 천연제품이다. 바람직하게는, 천연 섬유보다 좁은 범위가 정제 단계에 의해서 획득된다. 본 발명의 방법의 정제 단계로 인해서, 결과적인 섬유의 길이는 평균에 매우 근접하는 경향을 갖는다. 이는 셀룰로오스 섬유의 길이의 편차가 상대적으로 작음을 의미한다. 평균치보다 매우 긴 섬유에 의해서 초래되는 균질화 담배 물질 내의 불균질성 또는 결합의 위험이 최소화될 수 있다. 특히, 긴 섬유는 담배 웹 내의 확장된 불균질한 영역을 빈번하게 생성하는 이러한 드래거(dragger)를 주조된 담배 웹 내에서 생성할 수 있다. 바람직하게는, 담배 분말에 첨가된 셀룰로오스 섬유는 목재 셀룰로오스 섬유이다. 이와 달리, 셀룰로오스 섬유의 소스는 예를 들어, 담배, 아마 또는 삼과 같은 다른 식물 재료이다.

[0038] 유리하게는, 첨가된 셀룰로오스 섬유는 적어도 부분적으로 피브릴화된다. 바람직한 실시예에서, 상기 결합체는 구아(guar)를 포함한다. 균질화 담배 물질은 캐스트 리프 담배일 수 있다. 슬러리는 담배 분말과, 바람직하게는 섬유 입자, 에어로졸 형성제, 풍미제 및 결합제 중 하나 이상을 포함한다. 관련 장점들은 위의 본 발명의 방법과 관련하여서 이미 기술되었으며 단순성을 위해서 반복되지 않을 것이다.

[0039] 균질화 담배 물질의 웹은 담배 슬러리를 가동 금속 벨트 상에 주조하는 단계를 일반적으로 포함하는 유형의 주조 공정으로 형성되는 것이 바람직하다. 바람직하게, 주조된 웹을 건조시켜 균질화 담배 물질의 웹을 형성한 다음, 이를 지지면으로부터 제거한다.

[0040] 바람직하게, 주조시 주조된 담배 물질 웹의 수분은 주조된 담배 웹의 총 중량의 약 60% 내지 약 80%이다. 바람직하게, 균질화 담배 물질의 제조 방법은 상기 주조된 담배 웹을 건조하여 상기 주조된 담배 웹을 권취하는 단계를 포함하며, 권취시 상기 주조된 담배 웹의 수분은 상기 주조된 담배 웹의 총 중량의 약 7% 내지 약 15%이다.

[0041] 본 발명의 제3 양태는 전술한 바와 같은 균질화 담배 물질의 일부를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다.

[0042] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 에어로졸 형성 기재를 포함하는 물품이다. 에어로졸 발생 물품은 비가연성 에어로졸 발생 물품일 수 있거나, 가연성 에어로졸 발생 물품일 수 있다. 비가연성 에어로졸 발생 물품은, 에어로졸 형성 기재를 연소하지 않고, 예컨대, 에어로졸 형성 기재를 가열하여, 또는 화학 반응에 의해, 또는 에어로졸 형성 기재의 기계적 자극에 의해, 휘발성 화합물을 방출한다. 가연성 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어, 종래의 권련에서와 같이, 에어로졸 형성 기재의 직접적인 연소에 의해 에어로졸을 방출한다.

[0043] 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 휘발성 화합물을 형성할 수 있고 에어로졸 형성 기재를 가열 또는 연소함으로써 방출될 수 있는 휘발성 화합물을 방출할 수 있다. 균질화 담배 물질이 에어로졸 형성 발생 물품에 사용되기 위해서는, 에어로졸 형성제가 캐스트 리프를 형성하는 슬러리에 포함되는 것이 바람직하다. 에어로졸 형성제는 미리 정해진 특성 중 하나 이상에 기초하여 선택될 수 있다. 기능적으로, 에어로졸 형성제는 에어로졸 형성제의 특정 휘발 온도 이상으로 가열되는 경우에 휘발되어 에어로졸 내의 니코틴 및/또는 풍미성분이 전달되도록 하는 기작을 제공한다.

[0044] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시하기 위한 목적으로 더욱 설명될 것이다.

[0045] 먼저 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 슬러리의 제조 방법이 도시되어 있다. 본 발명의 방법의 제1 단계는 균질화 담배 물질을 제조하기 위해 담배 배합물에 사용되는 담배 유형 및 담배 등급의 선택(100)이다. 본 방법에 사용되는 담배 유형 및 담배 등급은 예컨대 밝은 담배, 어두운 담배, 방향족 담배 및 충전제 담배이다.

[0046] 균질화 담배 물질의 제조에 사용되는 것으로 의도되는 선택된 담배 유형 및 담배 등급만이 본 발명인 방법의 하기 단계에 따른 가공을 거친다.

[0047] 본 방법은 선택된 담배가 놓여지는 추가의 단계(101)를 포함한다. 이 단계는 제품 추적 및 추적성을 위해 예컨대 바코드 판독기에 의해 검증될 수 있는 등급 및 양과 같은 담배 무결성을 검사하는 단계를 포함할 수 있다. 수확 및 숙성 후에, 담배의 앞에는 예컨대 잎 자리(stalk position), 품질 및 색상을 나타내는 등급이

매겨진다.

- [0048] 또한, 배치 단계(101)는 담배가 균질화 담배 물질의 제조를 위해 제조 공장으로 운송되는 경우, 담배 상자의 탈 박스화(de-boxing) 또는 케이스 개방(case opening)하는 것을 포함할 수도 있다. 그 후, 탈박스화된 담배는 바람직하게는 중량을 측정하기 위해 중량 측정 스테이션으로 공급된다.
- [0049] 또한, 담배 배치 단계(101)는 필요한 경우, 담배 잎들이 운송용 운송 박스들 내에서 통상적으로 묶음으로 압축 되는 경우에 이 묶음을 슬라이싱하는 것을 포함할 수 있다.
- [0050] 아래에서 상세히 설명되는 바와 같이, 다음의 단계들이 각 담배 유형에 대해 수행된다. 이러한 단계들은 하나의 생산 라인만이 필요하게 되도록 등급에 따라 나중에 수행될 수도 있다. 대안적으로, 상이한 담배 유형은 별도의 라인에서 가공될 수도 있다. 이것은 몇몇 담배 유형들에 대한 가공 단계들이 상이한 경우에 유리할 수 있다. 예를 들어, 종래의 기본적인 담배 가공에서는, 어두운 담배가 종종 추가 케이싱을 수용하기 때문에, 밝은 담배와 어두운 담배가 적어도 부분적으로는 별도의 과정에서 가공되었다. 그러나, 본 발명에 따르면, 바람직하게도, 균 질화 담배 웹을 형성하기 이전에, 배합된 담배 분말에 어떠한 케이싱도 추가되지 않는다.
- [0051] 또한, 본 발명의 방법은 담배 잎의 거친 분쇄 단계(102)를 포함한다.
- [0052] 본 발명의 방법의 변형예에 따르면, 담배 배치 단계(101) 이후 및 담배 거친 분쇄 단계(102) 이전에, 도 1에 도시된 바와 같이, 추가의 세단(shredding) 단계(103)가 수행된다. 세단 단계(103)에서, 담배는 약 2 mm 내지 약 100 mm의 평균 크기를 갖는 스트립(strips)으로 세단된다.
- [0053] 바람직하게는, 세단 단계(103) 후에는, 스트립으로부터 비담배 물질을 제거하는 단계가 수행된다(도 1에는 도시 되지 않음).
- [0054] 이어서, 세단된 담배는 거친 분쇄 단계(102)를 향해 반송된다. 담배 잎의 스트립을 거칠게 분쇄하는 밀(mill)로 보내는 담배의 흐름 속도는 바람직하게 제어 및 측정된다.
- [0055] 거친 분쇄 단계(102)에서, 담배 스트립은 약 0.25 mm 내지 약 2 mm의 평균 입자 크기로 감소된다. 이 단계에서, 담배 입자는 여전히 셀(cell)들이 실질적으로 손상되지 않으며 결과적인 입자가 관련 이송 문제를 안고 있지 않다.
- [0056] 바람직하게는, 거친 분쇄 단계(102) 후에, 담배 입자는 예컨대 공압 이송(pneumatic transfer)에 의해서, 배합 단계(104)로 이송된다. 대안적으로, 배합 단계(104)는 거친 분쇄 단계(102) 이전에 또는 존재할 경우, 세단 단계(103) 이전에, 또는 대안적으로 세단 단계(103)와 거친 분쇄 단계(102) 사이에 수행 될 수 있다.
- [0057] 배합 단계(104)에서는, 담배 배합용으로 선택된 상이한 담배 유형의 모든 거칠게 분쇄된 담배 입자가 배합된다. 따라서, 배합 단계(104)는 모든 선택된 담배 유형에 대한 단일의 단계이다. 이것은, 배합 단계 후에는 모든 상이한 담배 유형에 대해 단일의 공정 라인만 있으면 된다는 것을 의미한다.
- [0058] 배합 단계(104)에서는, 바람직하게 다양한 담배 유형의 입자 혼합이 수행된다. 바람직하게는, 담배 배합물의 특성들 중의 하나 이상의 특성을 측정 및 제어하는 단계가 수행된다. 본 발명에 따르면, 담배의 흐름은 미리 설정된 목표치 또는 미리 설정된 목표치를 따라 원하는 배합이 얻어지도록 제어될 수가 있다. 예를 들어, 배합물은 이 배합물 내 총 담배의 건조 중량 기준으로 적어도 약 30%의 밝은 담배(1)를 포함하며, 어두운 담배(2) 및 방향족 담배(3)가 그 배합물 내 총 담배의 건조 중량 기준으로 약 0% 내지 약 40%, 예를 들어 약 35% 퍼센티지로 포함된다. 보다 바람직하게는, 또한 충전제 담배(4)가 배합물 내 총 담배의 건조 중량 기준 약 0% 내지 약 20%의 퍼센티지로 도입된다. 따라서, 다양한 담배 유형의 흐름 속도는 이러한 다양한 담배 유형의 비율이 얻어지도록 제어된다. 대안적으로, 사용된 상이한 담배 잎에 대하여 거친 분쇄 단계(102)가 후속적으로 행해지는 경우, 단계(102)의 시작에서의 중량 측정 단계는 흐름 속도를 제어하는 대신에 담배 유형 및 등급마다 사용되는 담배의 양을 결정한다.
- [0059] 도 2에서, 배합 단계(104) 동안의 다양한 담배 유형의 도입이 도시되어 있다.
- [0060] 각각의 담배 유형 자체가 하위 배합물일 수 있다는 것을 이해해야 하며, 즉, "밝은 담배 유형(bright tobacco type)"은 예를 들어 상이한 등급을 갖는 버지니아 담배와 브라질 황색종 담배를 혼합한 것일 수 있다.
- [0061] 배합 단계(104) 후에, 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 담배 분말 평균 크기까지로, 미세 분쇄 단계(105)가 수행된다. 이 미세 분쇄 단계(105)는 담배의 크기를 슬러리 제조에 적합한 분말 크기로 감소시킨다. 이러한 미세 분쇄 단계(105) 후에는, 담배의 셀이 적어도 부분적으로 파괴되어 담배 분말은 점착성이 될 수도 있다.

- [0062] 이렇게 수득된 담배 분말은 담배 슬러리를 형성하는데 즉시 사용될 수 있다. 대안적으로는, 예를 들어 적절한 용기에 담배 분말을 보관하는 추가 단계가 포함될 수도 있다(도시되지 않음).
- [0063] 도 1에 따른 균질화 담배 물질의 형성을 위한 담배 배합 단계 및 담배 분쇄 단계는 도 3에서 개략적으로 도시된 담배 분쇄 및 배합 장치(200)를 사용하여 수행된다. 장치(200)는 상이한 담배 유형의 축적, 탈-스테킹, 중량 측정 및 검사가 이루어지는 담배 수용 스테이션(201)을 포함한다. 선택적으로는, 담배가 카톤(carton)으로 수송된 경우, 수용 스테이션(201)에서 담배를 담고 있는 카톤의 제거가 수행된다. 담배 수용 스테이션(201)은 선택적으로 담배 묶음 분할 유닛(tobacco bale splitting unit)을 또한 포함한다.
- [0064] 도 3에서는 하나의 유형의 담배에 대한 생산 라인만이 도시되어 있지만, 배합 단계가 수행되는 시기에 따라 본 발명에 따른 균질화 담배 물질 웹에 사용된 각각의 담배 유형에 대해서 동일한 장비가 제공될 수 있다. 또한, 담배는 세단 단계(103)를 위해서 세단기(shredder)(202)에 도입된다. 세단기(202)는 예를 들어 핀 세단기(pin shredder)일 수 있다. 세단기(202)는 바람직하게는 모든 크기의 묶음을 취급하여, 담배 스트립을 풀고서 스트립을 더 작은 조각으로 세단하도록 구성된다. 각 생산 라인에서의 담배 조각들은 예컨대 공압 이송부(203)에 의해서, 거친 분쇄 단계(102)를 위해 밀(204)로 이송된다. 바람직하게는, 담배 조각 내의 이물질을 제거하기 위해, 이송 동안에 제어가 행해진다. 예를 들어, 세단된 담배의 공압 이송에 따라, 스트링 제거 컨베이어 시스템, 중질 입자 분리기 및 금속 검출기가 제공될 수 있으며, 첨부 도면에서는 이들 모두가 205로 표시되어 있다.
- [0065] 밀(204)은 약 0.25 mm 내지 약 2 mm의 크기까지 담배 스트립을 거칠게 분쇄하도록 구성된다. 밀의 로터(rotor) 속도는 담배 세단 흐름 속도를 기준으로 제어 및 변경될 수가 있다.
- [0066] 바람직하게는, 균일한 질량 흐름 제어를 위한 버퍼 사일로(buffer silo)(206)가 거친 분쇄기 밀(204) 다음에 위치된다. 또한, 바람직하게는 밀(204)은 안전상의 이유로 스파크 검출기 및 안전 차단 시스템(207)을 구비한다.
- [0067] 밀(204)로부터의, 담배 입자는 예를 들어 공압 이송(208)에 의해서 배합기(210)로 이송된다. 배합기(210)는 바람직하게는 적절한 밸브 제어 시스템이 존재하는 사일로를 포함한다. 배합기에서는, 미리 정해진 배합을 위해 선택된 모든 상이한 종류의 담배 입자가 도입된다. 배합기(210)에서는, 담배 입자가 균일한 배합물로 혼합된다. 배합기(210)로부터의, 담배 입자의 배합물은 미세 분쇄 스테이션(211)으로 운반된다.
- [0068] 미세 분쇄 스테이션(211)은 예를 들어 적절한 세목의 미세 담배 분말로, 즉 약 0.03 mm 내지 약 0.12 mm의 담배 분말로 제조하기에 적합한 설계 보조 장치를 갖는 충격 분류 밀이다. 미세 분쇄 스테이션(211) 이후에, 공압 이송 라인(212)은 슬러리 제조 공정이 이루어지는 하류 슬러리 배치 혼합 탱크로의 연속 공급을 위해, 미세 담배 분말을 버퍼 분말 사일로(213)에 이송하도록 구성된다.
- [0069] 도 1의 균질화 담배 물질의 제조 방법은 현탁액 제조 단계(106)을 더 포함한다. 현탁액 제조 단계(106)는 현탁액을 형성하기 위해 에어로졸 형성제(5)와 결합제(6)를 혼합하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다. 바람직하게, 에어로졸 형성제(5)는 글리세롤을 포함하고, 결합제(6)는 구아를 포함한다.
- [0070] 에어로졸 형성제 내에 결합제를 현탁하는 단계(106)는 에어로졸 형성제(5)와 결합제(6)를 용기에 적재하는 단계와, 이 둘을 혼합하는 단계를 포함한다. 바람직하게는, 생성된 현탁액을 슬러리에 도입하기 전에 저장한다. 바람직하게, 글리세롤은 2단계로 구아에 첨가되며, 제1 양의 글리세롤이 구아와 혼합된 다음, 제2 양의 글리세롤이 운반 파이프에 주입됨으로써, 글리세롤을 사용하여 라인 내부의 세척 곤란 지점을 피하면서 공정 라인을 설정한다.
- [0071] 본 발명의 에어로졸 형성제 내에 결합제를 현탁하는 단계(106)를 수행하도록 구성된 슬러리 제조 라인(300)이 도 4에 도시되어 있다.
- [0072] 슬러리 제조 라인(300)은 글리세롤과 같은 에어로졸 형성제의 벌크 탱크(301), 및 탱크(301)로부터 에어로졸 형성제(5)를 이송하고 그 유량을 제어하도록 구성된 질량 유동 제어 시스템(303)을 가진 파이프 이송 시스템(302)을 포함한다. 또한, 슬러리 제조 라인(300)은 결합제 취급 스테이션(304)과, 스테이션 (304)에 수용된 결합제(6)를 운반하고 중량을 측정하기 위한 공압 이송 및 투입 시스템(305)을 포함한다.
- [0073] 각기 탱크(301) 및 취급 스테이션(304)으로부터의 에어로졸 형성제(5)와 결합제(6)는 결합제(6)와 에어로졸 형성제(5)를 균일하게 혼합하도록 설계된, 슬러리 제조 라인(300)의 일부인, 혼합 탱크 또는 2개 이상의 혼합 탱크(306)로 이송된다.
- [0074] 균질화 담배 물질을 구현하는 방법은 셀룰로오스 펄프(107)를 제조하는 단계를 포함한다. 펄프 제조 단계(107)는 물(8)과 셀룰로오스 섬유(7)를 농축된 형태로 혼합하는 단계, 이렇게 얻어진 펄프를 선택적으로 저장하는 단

계, 및 그 다음, 슬러리를 형성하기 전에 상기 농축된 펄프를 희석하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다. 예컨대, 보드 또는 백 내의, 셀룰로오스 섬유는 펄프 제조기(pulper)에 적재된 다음, 물로 액화된다. 생성된 물-셀룰로오스 용액은 상이한 밀도로 저장될 수 있지만, 바람직하게, 단계(107)의 결과인 펄프는 "농축물"이다. 바람직하게는, "농축물"은 펄프 내의 셀룰로오스 섬유의 총 양이 희석 이전에 총 펄프 중량의 약 3% 내지 약 5%임을 의미한다. 바람직한 셀룰로오스 섬유는 연질목 섬유이다. 바람직하게, 건조 중량으로 슬러리 내의 셀룰로오스 섬유의 총량은 슬러리의 건조 중량으로 약 1% 내지 약 3%, 바람직하게는 약 1.2% 내지 약 2.4%이다.

[0075] 바람직하게, 물과 셀룰로오스 섬유의 혼합 단계는 유리하게는 약 15℃ 내지 약 40℃의 온도에서 약 20 내지 약 60분 동안 지속된다.

[0076] 펄프의 저장에 수행되는 경우, 저장 시간은 바람직하게 약 0.1 일 내지 약 7일 간에서 변한다.

[0077] 유리하게, 농축된 펄프를 저장하는 단계 후에, 물 희석이 이루어진다. 셀룰로오스 섬유가 펄프 총 중량의 약 1% 미만이 되게 하는 양으로 농축된 펄프에 물이 첨가된다. 예컨대, 약 3 내지 약 20 배율의 희석이 발생할 수 있다. 또한, 농축된 펄프와 첨가된 물을 혼합하는 단계를 포함하는 추가적인 혼합 단계가 이루어질 수 있다. 추가적인 혼합 단계는 바람직하게는 약 15℃ 내지 약 40℃의 온도에서, 더 바람직하게는 약 18℃ 내지 약 25℃의 온도에서 약 120분 내지 약 180분 동안 지속된다.

[0078] 셀룰로오스 섬유, 구아 및 글리세롤을 위한 모든 탱크 및 이송 파이프는 이송 시간을 단축하고, 폐기물을 최소화하며, 교차 오염을 피하고, 세척을 용이하게 하도록 가능한 한 최적으로 짧게 설계되는 것이 바람직하다. 또한, 셀룰로오스 섬유, 구아 및 글리세롤을 위한 이송 파이프는 신속하고 방해받지 않는 흐름을 허용하기 위해 가능한 한 직선인 것이 바람직하다. 특히, 에어로졸 형성제 내의 결합제 현탁액의 경우, 이송 파이프의 굴곡은 유량이 낮거나 심지어 정지하는 영역을 초래할 수 있으며, 이 영역은 결국 결화가 발생할 수 있고 이송 파이프 내에서 잠재적으로 폐색되는 영역이 될 수 있다. 전술한 바와 같이, 이러한 폐색은 전체 제조 공정을 세척하고 정지시킬 필요성을 초래할 수 있다.

[0079] 바람직하게, 펄프 제조 단계(107) 후에, 선택적인 섬유 피브릴화 단계가 수행된다(도 1에 도시되지 않음).

[0080] 펄프 형성 방법 단계(107)를 수행하기 위한 장치(400)가 도 5에 도시되어 있다. 도 5는 바람직하게는 보드/시트 또는 보풀이 있는 섬유와 같은 벌크 형태의 셀룰로오스 섬유(7)를 취급하도록 구성된 공급 시스템(401)과 펄프 제조기(402)를 포함하는 셀룰로오스 섬유 공급 및 제조 라인(400)을 개략적으로 도시하고 있다. 공급 시스템(401)은 셀룰로오스 섬유를 펄프 제조기(402)로 향하게 하도록 구성되고, 펄프 제조기는 수용된 섬유를 균일하게 분산시키도록 구성된다.

[0081] 펄프 제조기(402)는 펄프 제조기 내의 온도가 주어진 온도 범위 내에 유지되도록 하는 온도 제어부(401a)와, 펄프 제조기(402) 내에 존재하는 임펠러(미도시)의 속도가 제어되어 바람직하게는 약 5 rpm 내지 약 35 rpm으로 유지되도록 하는 회전 속도 제어부(401b)를 포함한다.

[0082] 셀룰로오스 섬유 공급 및 제조 라인(400)은 펄프 제조기(402) 내에 물(8)을 도입하도록 구성된 물 라인(404)을 더 포함한다. 물 라인(404)에는 펄프 제조기(402) 내에 도입되는 물의 유량을 제어하는 유량 제어기(405)가 추가되는 것이 바람직하다.

[0083] 셀룰로오스 섬유 공급 및 제조 라인(400)은, 긴 섬유와 내포된 섬유가 제거되고 균일한 섬유 분포가 얻어지도록, 섬유를 처리 및 피브릴화하는 섬유 정제기 시스템(403)을 더 포함할 수도 있다.

[0084] 바람직하게는, 펄프화 및 정제 단계의 종료 시에 셀룰로오스 섬유의 평균 크기는 약 0.2 mm 내지 약 4 mm, 보다 바람직하게는 약 1 mm 내지 약 3 mm로 존재한다.

[0085] 평균 크기는 평균 길이로 간주된다. 섬유의 각 길이는 섬유의 굴곡을 따라 계산되므로, 이는 섬유의 실제로 발현된 길이이다. 평균 섬유 길이는 섬유 개수당 계산되며, 예컨대, 5,000개의 섬유로 계산될 수 있다.

[0086] 측정된 물체는 그 길이와 폭이 다음 범위 내에 포함되어 있으면 섬유로 간주된다.

[0087] $200\ \mu\text{m} < \text{길이} < 10,000\ \mu\text{m}$

[0088] $5\ \mu\text{m} < \text{폭} < 75\ \mu\text{m}$

[0089] 평균 섬유 길이를 계산하기 위해, TechPap SAS에서 제조한 섬유에 MorFi 콤팩트 섬유 분석기를 사용할 수 있다.

[0090] 수성 섬유질 현탁액을 형성하도록, 예컨대, 섬유를 용액에 투입하는 분석이 수행된다. 바람직하게, 샘플 제조시

에는, 탈이온수를 사용하고, 기계적인 혼합을 적용하지 않는다. 혼합은 섬유 분석기에 의해 수행된다. 바람직하게, 약 22℃ 및 약 50%의 상대 습도에서 적어도 24시간 동안 머물렀던 섬유에 대해 측정이 수행된다.

- [0091] 섬유 정제기 시스템(403)의 하류에서, 셀룰로오스 섬유 공급 및 제조 라인(400)은 시스템(403)으로부터 나오는 고농도 섬유 용액을 저장하기 위해 섬유 정제기 시스템(403)에 연결된 셀룰로오스 버퍼 탱크(407)를 포함할 수 있다.
- [0092] 셀룰로오스 섬유 공급 및 제조 라인(400)의 끝에서, 펄프가 회석되는 셀룰로오스 회석 탱크(408)가 존재하는 것이 바람직하고, 이 탱크는 셀룰로오스 버퍼 탱크(407)에 연결된다. 셀룰로오스 회석 탱크(408)는 후속 슬러리 혼합에 적합한 농도(consistency)의 셀룰로오스 섬유를 배치(batch) 처리하도록 구성된다. 회석용 물은 제2 물 라인(410)을 통해 탱크(408)로 도입된다.
- [0093] 본 발명에 따른 슬러리 형성 방법은 슬러리 형성 단계(108)를 더 포함하며, 본 슬러리 형성 단계에서는 단계(106)에서 얻어진 에어로졸 형성제 내의 결합제 현탁액(9), 단계(107)에서 얻어진 펄프(10) 및 단계(104)에서 얻어진 담배 분말 배합물(11)이 함께 혼합된다.
- [0094] 바람직하게, 슬러리 형성 단계(108)는 먼저 에어로졸 형성제 내의 결합제 현탁액(9) 및 셀룰로오스 펄프(10)를 탱크에 도입하는 단계를 포함한다. 그 후, 담배 분말 배합물(11)도 도입한다. 바람직하게, 탱크에 도입되는 각각의 양을 조절하기 위해 현탁액(9), 펄프(10) 및 담배 분말 배합물(11)을 적절하게 투입한다. 슬러리는 그 성분들 간의 특정 비율에 따라 제조된다. 선택적으로, 물(8)도 첨가된다.
- [0095] 바람직하게, 슬러리 형성 단계(108)는 모든 슬러리 성분이 일정한 시간 동안 함께 혼합되는 혼합 단계를 더 포함한다. 본 발명에 따른 방법의 추가 단계에서, 슬러리는 다음의 주조 단계(109) 및 건조 단계(110)로 전달된다.
- [0096] 본 발명의 방법의 단계(108)를 구현하도록 구성된 슬러리 형성 장치(500)가 도 6에 개략적으로 도시되어 있다. 장치(500)는 셀룰로오스 펄프(10)와 에어로졸 형성제 내의 결합제 현탁액(9)이 도입되는 혼합 탱크(501)를 포함한다. 또한, 배합 및 연마 라인으로부터의 담배 분말 배합물(11)은 슬러리를 제조하기 위해 미세하게 연마되어 특정 양으로 혼합 탱크(501)에 투입된다.
- [0097] 예컨대, 담배 분말 배합물(11)은 연속적인 상류 분말 작업을 보장하고 슬러리 혼합 공정의 수요를 충족시키기 위해 담배 미세 분말 버퍼 저장 사일로 내 수용될 수 있다. 담배 분말은 바람직하게는 공압 이송 시스템(미도시)에 의해 혼합 탱크(501)로 이송된다.
- [0098] 장치(500)는 필요한 양의 슬러리 성분을 투입하기 위한 분말 투입/중량 측정 시스템(또한 미도시)을 더 포함하는 것이 바람직하다. 예컨대, 담배 분말은 정밀한 투입을 위해 저울(미도시) 또는 중량 측정 벨트(미도시)에 의해 중량이 측정될 수 있다. 혼합 탱크(501)는 건식 및 액체 성분들을 혼합하여 균일한 슬러리를 형성하도록 특별히 설계된다. 슬러리 혼합 탱크는 혼합 탱크(501)의 외벽에 대한 수냉을 허용하기 위해 워터 재킷 벽체와 같은 냉각기(미도시)를 포함하는 것이 바람직하다. 슬러리 혼합 탱크(501)는 제어 및 모니터링 목적으로 레벨 센서, 온도 프로브 및 샘플링 포트와 같은 하나 이상의 센서(미도시)를 더 구비한다. 혼합 탱크(501)는 슬러리의 균일한 혼합을 보장하도록 구성된, 특히 탱크의 외벽으로부터 탱크 내부로 또는 그 반대로 슬러리를 전달하도록 구성된 임펠러(502)를 갖는다. 임펠러의 속도는 바람직하게 전용 제어부에 의해 제어될 수 있다. 또한, 혼합 탱크(501)는 제어된 유량으로 물(8)을 도입하기 위한 물 라인을 포함한다.
- [0099] 바람직하게, 혼합 탱크(501)는 슬러리의 흐름에서 하나가 다른 하나의 하류에 배치된 2개의 분리된 탱크를 포함하고, 하나의 탱크는 슬러리를 제조하기 위한 것이며, 제2 탱크는 주조 스테이션으로 연속적으로 슬러리를 공급하기 위해 이송용 슬러리를 수용한다.
- [0100] 균질화 담배 웹을 제조하기 위한 본 발명의 방법은 단계(108)에서 제조된 슬러리를 지지대 상의 연속적인 담배 웹으로 주조하는 주조 단계(109)를 더 포함한다. 주조 단계(109)는 혼합 탱크(501)로부터 주조 박스로 슬러리를 이송하는 단계를 포함한다. 또한, 주조 단계는 바람직하게는 주조 박스 내의 슬러리의 수위 및 슬러리의 수분량을 모니터링하는 것을 포함한다. 그 다음, 주조 단계(109)는 바람직하게는 주조 블레이드에 의해 슬러리를 스틸 컨베이어와 같은 지지대 상으로 주조하는 단계를 포함한다. 또한, 에어로졸 형성 물품에서 사용하기 위한 최종적인 균질화 담배 웹을 얻기 위해, 본 발명의 방법은 주조된 균질화 담배 물질 웹을 바람직하게 건조시키는 건조 단계(110)를 포함한다. 건조 단계(110)는 증기 및 가열된 공기로 주조된 웹을 건조시키는 단계를 포함한다. 바람직하게, 증기에 의한 건조는 지지대와 접촉하는 주조된 웹의 측면에서 수행되는 반면, 가열된 공기에 의한

건조는 주조된 웹의 자유면에서 수행된다.

- [0101] 주조 단계(109) 및 건조 단계(110)를 수행하기 위한 장치가 도 7에 개략적으로 도시되어 있다. 주조 및 건조 장치(600)는 바람직하게는 유동 제어기를 가진 펌프와 같은 슬러리 이송 시스템(601)과, 펌프에 의해 슬러리가 이송되는 주조 박스(602)를 포함한다. 바람직하게는, 주조 박스(602)는 균질화 담배 물질의 연속 웹 내로 슬러리를 주조하기 위한 수위 제어부(603) 및 주조 블레이드(604)를 구비한다. 주조 박스(602)는 주조된 웹의 밀도를 제어하기 위한 밀도 제어 장치(605)를 포함할 수도 있다.
- [0102] 스테인리스 스틸 벨트 컨베이어(606)와 같은 지지대는 주조 블레이드(604)에 의해 주조된 슬러리를 수용한다.
- [0103] 또한, 주조 및 건조 장치(600)는 슬러리의 주조된 웹을 건조시키는 건조 스테이션(608)을 포함한다. 건조 스테이션(608)은 증기 가열부(609) 및 상단 공기 건조부(610)를 포함한다.
- [0104] 바람직하게, 주조 단계(109) 및 건조 단계(110)의 끝에서, 균질화 담배 웹이 지지대(606)로부터 제거된다. 건조 스테이션(608) 이후에 주조된 웹을 적절한 수분 함량으로 조작하는 것이 바람직하다.
- [0105] 바람직하게, 주조된 담배 웹은 웹의 수분 함량을 더 제거하여 수분 목표치 또는 명세에 도달하도록 2차 건조 공정을 겪는다.
- [0106] 건조 단계(110) 후에, 주조된 웹은 예컨대 단일 마스터 보빈을 형성하기 위해 권취 단계(111)에서 하나 이상의 보빈에 권취되는 것이 바람직하다. 그 다음, 이 마스터 보빈은 슬릿 형성 및 작은 보빈 형성 공정으로 더 작은 보빈의 제조를 수행하는데 사용될 수 있다. 그 다음, 더 작은 보빈은 에어로졸 발생 물품(미도시)의 제조에 사용될 수 있다.

부호의 설명

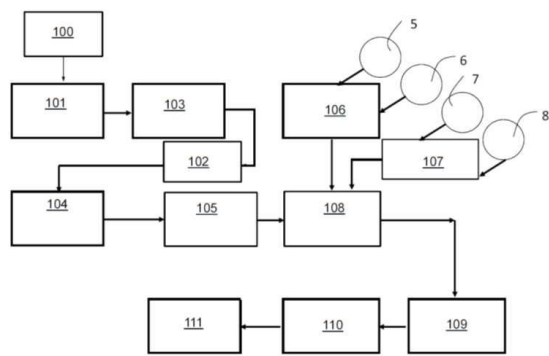
- [0107] 1: 밝은 담배
2: 어두운 담배
3: 방향족 담배
4: 충전제 담배
5: 에어로졸 형성제
6: 결합제
7: 셀룰로오스 섬유
8: 물
9: 현탁액
10: 펄프
11: 담배 분말 배합물
100: 담배 유형 및 담배 등급의 선택
101: 배치 단계
102: 분쇄 단계
103: 세단 단계
104: 배합 단계
105: 미세 분쇄 단계
106: 제조 단계
107: 셀룰로오스 펄프
108: 슬러리 형성 단계

109: 주조 단계
 110: 건조 단계
 111: 권취 단계
 200: 담배 분쇄 및 배합 장치
 201: 수용 스테이션
 202: 세단기
 203: 공압 이송부
 204: 밀
 206: 사일로
 207: 시스템
 208: 공압 이송
 210: 배합기
 211: 미세 분쇄 스테이션
 212: 공압 이송 라인
 213: 사일로
 300: 슬러리 제조 라인
 301: 탱크
 302: 이송 시스템
 303: 질량 유동 제어 시스템
 304: 결합제 취급 스테이션
 305: 공압 이송 및 투입 시스템
 400: 장치
 401: 공급 시스템
 401a: 온도 제어부
 401b: 회전 속도 제어부
 402: 펄프 제조기
 403: 섬유 정제기 시스템
 404: 물 라인
 405: 유량 제어기
 407: 버퍼 탱크
 408: 셀룰로오스 회석 탱크
 410: 제2 물 라인
 500: 슬러리 형성 장치
 501: 혼합 탱크
 502: 임펠러
 600: 주조 및 건조 장치

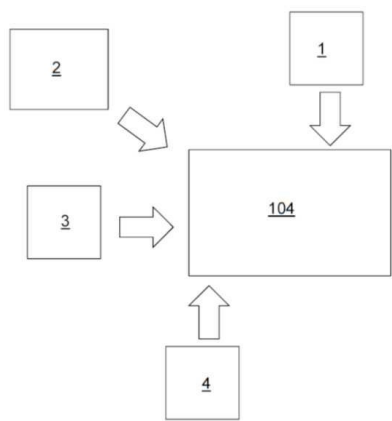
- 601: 이송 시스템
- 602: 구조 박스
- 603: 수위 제어부
- 604: 구조 블레이드
- 605: 밀도 제어 장치
- 606: 스테인리스 스틸 벨트 컨베이어
- 608: 건조 스테이션
- 609: 증기 가열부
- 610: 상단 공기 건조부

도면

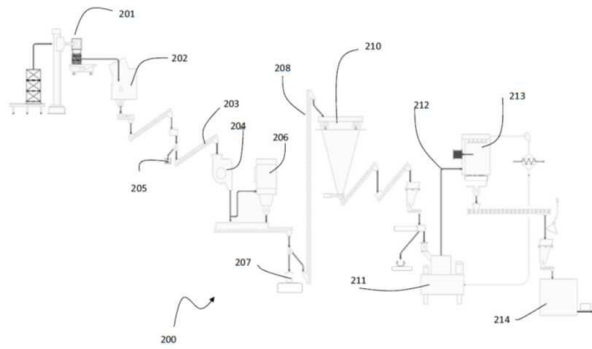
도면1



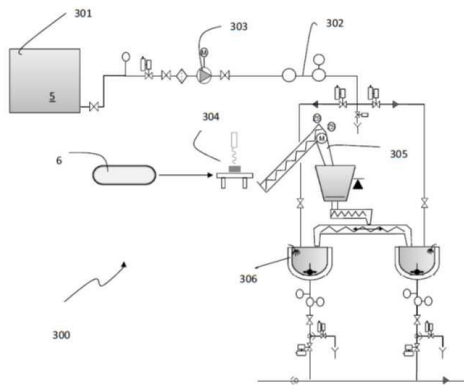
도면2



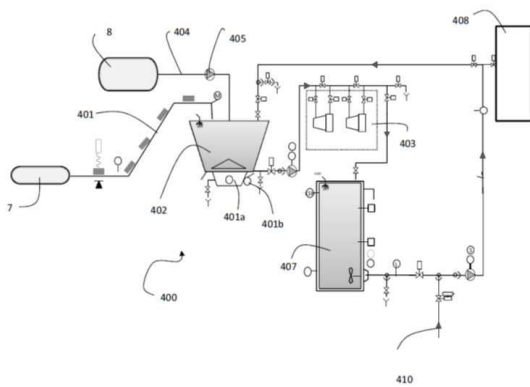
도면3



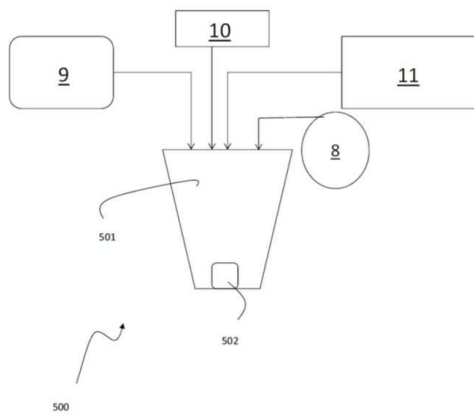
도면4



도면5



도면6



도면7

