



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월08일  
(11) 등록번호 10-2831258  
(24) 등록일자 2025년07월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A24B 3/14 (2021.01) A24B 15/12 (2006.01)  
A24C 5/00 (2020.01)
- (52) CPC특허분류  
A24B 3/14 (2022.01)  
A24B 15/12 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7036908
- (22) 출원일자(국제) 2019년06월28일  
심사청구일자 2022년06월28일
- (85) 번역문제출일자 2020년12월22일
- (65) 공개번호 10-2021-0025011
- (43) 공개일자 2021년03월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/067441
- (87) 국제공개번호 WO 2020/002657  
국제공개일자 2020년01월02일
- (30) 우선권주장  
18181005.2 2018년06월29일  
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌  
WO2017089589 A1  
WO2016096963 A1  
CN107249359 A  
US03649446 A1

- (73) 특허권자  
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.  
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나  
우드 3
- (72) 발명자  
카포, 실비아  
이탈리아, 아이티-40069 졸라 프레도사 (비오),  
4, 비아 프라텔리 로셀리  
바티스타, 루이 누노  
스위스, 씨에이취-2000 너샤텔, 계 장르노 3
- (74) 대리인  
강철중

전체 청구항 수 : 총 15 항

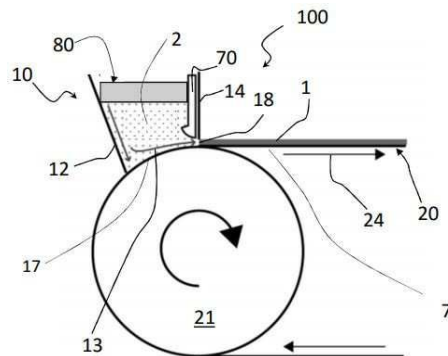
심사관 : 박현주

(54) 발명의 명칭 알칼로이드 함유 재료의 웹을 캐스팅하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 알칼로이드 함유 재료의 웹(1)을 캐스팅하기 위한 캐스팅 장치(100)에 관한 것이며, 캐스팅 장치(100)는 알칼로이드 함유 재료의 웹(1)을 형성하기 위해 캐스팅될 슬러리(2)를 함유하도록 적응된 캐스팅 박스(10), 캐스팅 박스(10)는 하나 이상의 측 방향 벽(12, 14)을 정의하고; 캐스팅 박스(10)의 하나 이상의 측 방향 벽(12, 14)에서 슬라이딩하도록 적응된 슬라이딩 가능한 리드(80); 이동 가능한 지지체(20); 및 캐스팅 박스(10)에 함유된 슬러리(2)를 이동 가능한 지지체(20)에 캐스팅하여 캐스트 웹(1)을 형성하도록 적응된 캐스팅 블레이드(70)를 포함한다. 본 발명은 또한, 알칼로이드를 함유 재료의 웹을 캐스팅하는 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*A24C 5/00* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

알칼로이드 함유 재료의 웹을 캐스팅하기 위한 캐스팅 장치로서, 상기 캐스팅 장치는:

- 알칼로이드 함유 재료의 상기 웹을 형성하기 위해 캐스팅될 슬러리를 함유하도록 적응되고, 하나 이상의 측 방향 벽을 정의하는, 캐스팅 박스;
- 상기 캐스팅 박스의 상기 하나 이상의 측 방향 벽에서 슬라이딩하는 경향이 있는 슬라이딩 가능한 리드;
- 이동 가능한 지지체; 및
- 상기 캐스팅 박스에 함유된 상기 슬러리를 상기 이동 가능한 지지체에 상에 캐스팅하여 상기 캐스트 웹을 형성하는 경향이 있는 캐스팅 블레이드를 포함하는, 캐스팅 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 슬라이딩 가능한 리드는 상기 캐스팅 박스를 밀봉하기 위한 밀봉 요소를 포함하는, 캐스팅 장치.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 밀봉 요소는 그래핀으로 코팅되거나 형성되는, 캐스팅 장치.

**청구항 4**

제2항에 있어서, 상기 슬라이딩 가능한 리드 또는 상기 캐스팅 박스는 상기 캐스팅 박스 내의 압력 값을 제어하기 위해 압력 밸브를 포함하는, 캐스팅 장치.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 복수의 핀(fin)을 포함하고, 상기 핀은 상기 슬라이딩 가능한 리드에 연결되는, 캐스팅 장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 핀의 배향을 변경하기 위한 조절 장치를 포함하고, 상기 조절 장치는 상기 캐스팅 박스 외부의 슬라이딩 가능한 리드의 표면에 위치되는, 캐스팅 장치.

**청구항 7**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캐스팅 박스는 슬러리용 유입구를 포함하며, 상기 슬러리용 유입구는 측벽들 중 하나에 형성되는, 캐스팅 장치.

**청구항 8**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 슬라이딩 가능한 리드는 수평인, 캐스팅 장치.

**청구항 9**

알칼로이드 함유 재료의 웹을 캐스팅하는 방법으로서, 상기 방법은:

- 하나 이상의 측 방향 벽을 정의하는 캐스팅 박스를 제공하는 단계;
- 상기 캐스팅 박스에 연결된 캐스팅 블레이드를 제공하는 단계;
- 상기 캐스팅 블레이드와 대면하는 이동 가능한 지지체를 제공하는 단계;

- 상기 캐스팅 박스 내에 슬러리를 일정 레벨까지 도입하는 단계;
- 상기 슬러리가 상기 캐스팅 박스 내의 레벨을 변경하거나 상기 캐스팅 박스 내의 압력 값이 변경될 때 슬라이딩 가능한 리드가 위치를 변경하도록, 상기 캐스팅 박스를 상기 슬러리에 부유하는 상기 슬라이딩 가능한 리드로 커버하는 단계; 및
- 상기 알칼로이드 함유 재료의 웹을 형성하기 위해 상기 캐스팅 블레이드에 의해 상기 이동 가능한 지지체에서 상기 슬러리를 캐스팅하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 슬라이딩 가능한 리드를 상기 캐스팅 박스 상에 밀봉하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 캐스팅 박스 내의 상기 압력 값을 변경하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 12**

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 슬라이딩 가능한 리드에 부착된 복수의 핀을 제공하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 핀의 배향을 변경하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 14**

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캐스팅 박스 내에 상기 슬러리를 도입하는 단계는,

- 공급 방향을 따라 상기 캐스팅 박스 내에 상기 슬러리를 도입하는 단계를 포함하며, 상기 공급 방향은 -45도 내지 +45도에 포함된 각도를 수평면에 대해 형성하는, 방법.

**청구항 15**

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 1 bar 내지 10 bar에 포함된 상기 캐스팅 박스 내의 압력 값을 유지하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 16**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 알칼로이드 함유 재료의 캐스트 웹을 제조하기 위한 캐스팅 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0002] 특히, 알칼로이드 함유 재료는, 예를 들어 킨린 또는 "비연소-가열(heat-not-burn)" 유형의 담배 함유 제품과 같은 에어로졸 발생 물품에 바람직하게 사용되는 균질화된 담배 재료이다.

**배경 기술**

[0003] 오늘날, 담배 제품의 제조에서, 담뱃잎 외에 균질화된 담배 재료가 또한 사용된다. 이 균질화된 담배 재료는, 통상적으로, 예를 들어 담배 자루 또는 담배 가루 등과 같은 각초의 제조에 덜 적합한, 담배 식물의 부분으로부터 제조된다. 통상적으로, 담배 가루는 제조 시 담뱃잎을 취급하는 동안 부산물로서 생성된다.

[0004] 가장 일반적으로 사용되는 균질화된 담배 재료의 형태는 재구성 담배 시트 및 캐스트 리프이다(TCL은 담배 캐스트 리프의 두문자어이다). 균질화된 담배 재료 시트를 형성하는 공정은 일반적으로, 담배 가루와 결합제를 혼합하여 담배 슬러리를 형성하는 단계를 포함한다. 이어서, 슬러리는 담배 웹을 생성하는 데 사용되며, 예를 들어 이동하는 금속 벨트에 점성 슬러리를 캐스팅하여 소위 캐스트 리프를 제조한다. 대안적으로, 점도가 낮고 수분

함량이 높은 슬러리는 제지 공정과 유사한 공정에서 재구성 담배를 생성하는 데 사용될 수 있다. 일단 제조되면, 균질화된 담배 웹은 껴린 및 다른 흡연 물품에 적합한 담배 각초를 제조하기 위해 전체 잎담배와 유사한 방식으로 절단될 수 있다. 이러한 균질화된 담배의 제조 공정은, 예를 들어 유럽 특허 EP 0565360에 개시되어 있다.

- [0005] "비연소-가열(heat-not-burn)" 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 형성 기제는 에어로졸을 형성하지만 담배 재료의 연소를 방지하기 위해 비교적 낮은 온도로 가열된다. 또한, 균질화된 담배 재료에 존재하는 담배는 통상적으로 단지 담배이거나, 이러한 "비연소-가열" 에어로졸 발생 물품의 균질화된 담배 재료에 존재하는 대부분의 담배를 포함한다. 이는 이러한 "비연소-가열" 에어로졸 발생 물품에 의해 생성되는 에어로졸 조성물이 실질적으로 균질화된 담배 재료에만 기초한다는 것을 의미한다. 그러므로, 예를 들어 에어로졸의 맛의 제어를 위해서는, 균질화된 담배 재료의 조성을 잘 제어하는 것이 중요하다.
- [0006] 슬러리의 물리적 특성, 예를 들어 일관성, 점도, 섬유 크기, 입자 크기, 슬러리의 수분 또는 수명에서의 변화로 인해, 표준 캐스팅 방법 및 장치는 균질화된 담배의 웹의 캐스팅 동안 지지체에 슬러리를 도포하는 것에서 의도되지 않은 변화를 초래할 수 있다. 비-최적의 캐스팅 방법 및 장치는 균질화된 담배의 캐스트 웹에 대한 불균질성 및 결함을 초래할 수 있다.
- [0007] 균질화된 담배 웹에서의 불균질성은 에어로졸 발생 물품의 제조시 균질화된 담배 웹의 후속 취급에서의 어려움을 초래할 수 있다. 예를 들어, 불균질성은 웹의 제조 동안 또는 웹의 추가 처리 동안 웹의 찢어짐 또는 심지어 웹의 파열을 초래할 수 있다. 이는 결국, 예를 들어 기계 정지를 초래할 수 있다. 또한, 불균일한 담배 웹은 동일한 균질화된 담배 웹으로부터 제조된 에어로졸 발생 물품들 간에 에어로졸 전달에 있어서 의도하지 않은 차이를 유발할 수 있다.
- [0008] 균질화된 담배 재료의 웹의 전체 제조 공정과 관련하여, 최종 제품 품질 및 일관성에 대해 상이한 매개변수가 중요하다. 이러한 매개변수 중 하나는 캐스팅 박스 내부의 슬러리의 압력이다. 하나의 슬러리 제조 배치로부터 다른 하나의 슬러리 제조 배치로 압력의 약간의 변화조차도 산업계의 엄격한 품질 표준에 따라 거부될 수 있는 균질화된 담배 재료의 웹의 균질성을 변경시킬 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 전술한 문제점을 극복하거나 적어도 상당히 감소시키도록 적용되는 알칼로이드 함유 재료의 캐스트 웹의 제조를 위한 캐스팅 장치 및 방법이 필요하다. 또한, 캐스팅 박스 내의 압력의 양호한 제어가 달성될 수 있는 캐스팅 장치 및 방법을 갖는 것이 유리할 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 본 발명은 알칼로이드를 함유하는 재료의 웹을 캐스팅하기 위한 캐스팅 장치에 관한 것이며, 캐스팅 장치는 알칼로이드 함유 재료의 웹을 형성하도록 캐스팅될 슬러리를 함유하도록 적용되고 하나 이상의 측 방향 벽을 정의하는 캐스팅 박스; 캐스팅 박스의 하나 이상의 측 방향 벽에서 슬라이딩하는 경향이 있는 슬라이딩 가능한 리드(lid); 이동 가능한 지지체; 및 캐스팅 박스에 함유된 슬러리를 이동 가능한 지지체에 캐스팅하여 캐스트 웹을 형성하도록 적용된 캐스팅 블레이드를 포함한다.
- [0011] 캐스팅 박스에 슬라이딩 가능한 리드가 존재하면 캐스팅 박스 내부의 압력 값의 양호한 제어를 허용하고 공기에 노출된 슬러리의 표면에서 형성될 수 있는 "건조 슬러리 패치"의 존재를 감소시킬 수 있다. 건조 슬러리 패치는 캐스팅 전에 슬러리에 용해되지 않을 수 있는 불균질성이어서, 캐스팅 시트에서 불균질성을 유발한다.
- [0012] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "시트"는 폭과 길이가 그의 두께보다 실질적으로 더 큰 박층 요소를 나타낸다. 시트의 폭은, 바람직하게는 약 10 mm보다 더 크고, 더 바람직하게는 약 20 mm 또는 약 30 mm보다 더 크다. 더욱 더 바람직하게는, 시트의 폭은 약 100 mm 내지 약 300 mm에 포함된다. 연속 "시트"는 본원에서 "웹"이라 불린다.
- [0013] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "캐스팅 블레이드"는 길이방향 연장의 주요 부분을 따라 본질적으로 일정한 단면을 가질 수 있는 길이방향으로 형상화된 요소를 나타낸다. 이는 슬러리와 같은, 상기 예지에 의해 영향을 받을 반죽, 점성 또는 액체 유사 물질과 접촉하도록 의도되는 적어도 하나의 예지를 나타낸다. 상기 예지는 날카롭고 나이프와 같은 형상을 가질 수 있다. 대안적으로, 블레이드의 예지는 직사각형 또는 둥근 형상을 가질

수 있다.

- [0014] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "이동 가능한 지지체"는 적어도 하나의 길이방향으로 이동될 수 있는 표면을 포함하는 임의의 수단을 나타낸다. 이동 가능한 지지체는 일 방향으로 중단되지 않은 수송 능력을 제공하도록 폐쇄 루프를 형성할 수 있다. 그러나, 이동 가능한 지지체는 또한 전후방 이동 방식으로 이동될 수 있다. 이동 가능한 지지체는 컨베이어 벨트를 포함할 수 있다. 이동 가능한 지지체는 본질적으로 평평할 수 있고 구조화된 또는 비구조화된 표면을 나타낼 수 있다. 이동 가능한 지지체는 그의 표면에 개구를 나타내지 않을 수 있거나 그 위에 증착된 슬러리에 대해 관통될 수 없는 이러한 크기의 오리피스만을 나타낼 수 있다. 이동 가능한 지지체는 시트 유사 이동 가능하고 굽힘 가능한 밴드를 포함할 수 있다. 밴드는 스틸, 구리, 철 합금 및 구리 합금을 포함하지만 이에 한정되지 않는 금속 재료, 또는 고무 재료로 만들어질 수 있다. 밴드는 슬러리의 건조 공정을 가속화하기 위해 가열될 수 있도록 내온도성 재료로 제조될 수 있다.
- [0015] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "슬러리"는 상이한 액체와 같은, 점성 또는 반죽 재료의 에멀션을 포함할 수 있고 슬러리가 여전히 액체 유사, 점성 또는 반죽 거동을 나타내면, 특정 양의 고체 상태 입자를 함유할 수 있는 액체와 같은, 점성 또는 반죽 재료를 나타낸다.
- [0016] "알칼로이드 함유 재료"는 하나 이상의 알칼로이드를 함유하는 재료이다. 알칼로이드는 니코틴을 포함할 수 있다. 니코틴은, 예를 들어 담배에서 발견될 수 있다.
- [0017] 알칼로이드는 주로 염기성 질소 원자를 함유하는 자연 발생 화학적 화합물의 그룹이다. 이 그룹은 또한 중성 및 심지어 약산성 특성을 갖는 일부 관련 화합물을 포함한다. 유사한 구조의 일부 합성 화합물은 또한 알칼로이드로 지칭된다. 탄소, 수소 및 질소 이외에, 알칼로이드는 또한 산소, 황 및 보다 드물게 염소, 브롬 및 인과 같은 다른 원소를 함유할 수 있다.
- [0018] 알칼로이드는 박테리아, 균류, 식물 및 동물을 포함하는 다양한 유기체에 의해 생산된다. 이들은 산-염기 추출에 의해 이들 유기체의 조 추출물로부터 정제될 수 있다. 카페인, 니코틴, 테오브로민, 아트로핀, 튜보카린은 알칼로이드의 예이다.
- [0019] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "균질화된 담배 재료"은 미립자 담배를 응집시켜서 형성된 재료를 나타내며, 이는 알칼로이드 니코틴을 함유한다. 따라서, 알칼로이드를 함유하는 재료는 균질화된 담배 재료일 수 있다.
- [0020] 가장 보편적으로 사용되는 균질화된 담배 재료의 형태는 재구성 담배 시트 및 캐스트 리프이다. 균질화된 담배 재료 시트를 형성하는 공정은, 담배 가루와 결합제가 혼합되어 슬러리를 형성하는 단계를 일반적으로 포함한다. 이어서, 슬러리는 담배 웹을 생성하는 데 사용된다. 예를 들어, 이동하는 금속 벨트에 점성 슬러리를 캐스팅하여 소위 캐스트 리프를 제조한다. 대안적으로, 점도가 낮고 수분 함량이 높은 슬러리는 제지 공정과 유사한 공정에서 재구성 담배를 생성하는 데 사용될 수 있다.
- [0021] 균질화된 담배 시트 재료는 재구성 시트 재료로도 지칭될 수 있으며, 담배 조성물을 형성하기 위해서 입자 담배 (예를 들어, 재구성 담배) 또는 담배 입자 블렌드, 보습제 및 수성 용매를 사용하여 형성된다. 이어서, 담배 조성물은 캐스팅, 압출, 압연 또는 프레싱되어 담배 조성물로부터 시트 재료를 형성할 수 있다. 담배 시트는 담배 미립자로 종이와 같은 재료를 만드는 데 사용되는 습식 공정을 이용하여 형성되거나 담배 미립자가 결합제 재료와 함께 혼합되고 이동 벨트에 캐스팅되어 시트로 형성되는 캐스트 리프 공정을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0022] 균질화된 담배 시트는 일반적으로, 담배 외에도 결합제 및 에어로졸 형성제, 예컨대 구아 및 글리세린을 포함한다.
- [0023] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 형성 재료"는 에어로졸을 생성하기 위해 가열될 때 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 재료를 지칭한다. 담배는 다른 화합물과 함께, 에어로졸 형성 재료, 특히 에어로졸 형성제를 포함한 균질화된 담배의 시트로 분류될 수 있다. 에어로졸 형성 기제는 에어로졸 형성 재료를 포함하거나 이로 이루어질 수 있다. 균질화된 담배 시트는 에어로졸 형성 재료로서 사용될 수 있다.
- [0024] 슬러리는 다수의 상이한 구성 요소 또는 성분을 포함할 수 있다. 이들 구성요소는 알칼로이드 함유 재료의 캐스트 웹의 특성에 영향을 미칠 수 있다. 제1 성분은, 예를 들어 분말 형태의 알칼로이드 함유 재료이다. 이러한 재료는, 예를 들어 슬러리 내에 존재하는 담배의 대부분을 바람직하게 함유하는 담배 분말 블렌드이다. 담배 분말 블렌드는 균질화된 담배 재료 내의 대부분의 담배의 공급원이므로, 최종 제품, 예를 들어 균질화된 담배 재료의 가열에 의해 생성된 에어로졸에 향미를 제공한다. 셀룰로스 섬유를 함유하는 셀룰로스 펄프는, 바람직하게

는 알칼로이드 재료 웹의 인장 강도를 증가시키기 위해 슬러리에 첨가되어, 강화제로서 작용한다. 결합제가 첨가될 수 있다. 에어로졸 형성제가 첨가될 수 있다. 균질화된 시트의 인장 특성을 향상시키고 에어로졸의 형성을 촉진하기 위해서 결합제 및 에어로졸 형성제가 바람직하게 첨가된다. 또한, 알칼로이드 함유 재료의 웹을 캐스팅하는 데 최적인 특정 점도 및 수분에 도달하기 위해서, 물이 슬러리에 첨가될 수 있다.

[0025] 슬러리에 첨가된 결합제의 양은 슬러리의 건조 중량으로 약 1% 내지 약 5%에 포함될 수 있다. 더 바람직하게는, 이는 약 2% 내지 약 4%에 포함된다. 슬러리 내에 사용되는 결합제는 본원에서 기술되는 검 또는 펙틴 중 임의의 것일 수 있다. 결합제는 담배 분말이 균질화된 담배 웹 전반에 걸쳐서 실질적으로 분산되게 유지되는 것을 보장할 수 있다. 임의의 결합제가 사용될 수 있지만, 바람직한 결합제는 과일, 감귤 또는 담배 펙틴과 같은 천연 펙틴; 히드록시에틸 구아 및 히드록시프로필 구아와 같은 구아 검(guar gum); 히드록시에틸 및 히드록시프로필 로커스트콩검과 같은 로커스트 콩 검; 알지네이트; 개질되거나 유도된 전분과 같은 전분; 메틸, 에틸, 에틸히드록시메틸 및 카르복시메틸 셀룰로스와 같은 셀룰로스; 타마린드 검; 텍스트란; 풀라론; 곤약 가루; 잔탄 검 등이다. 본 발명에 사용하기에 특히 바람직한 결합제는 구아이다.

[0026] 슬러리 내에 셀룰로스 섬유를 도입하면, 통상적으로 강화제로서 작용하는 담배 재료 웹의 인장 강도가 증가하게 될 수도 있다. 따라서, 셀룰로스 섬유를 첨가하면, 균질화된 담배 재료 웹의 탄성력을 증가시킬 수 있다. 균질화된 담배 재료용 슬러리에 포함되는 셀룰로스 섬유는 당분야에 공지되어 있고, 이에 한정되는 것은 아니지만, 연질목 섬유, 경질목 섬유, 황마(jute) 섬유, 아마 섬유, 담배 섬유 및 이들의 조합을 포함한다. 셀룰로스 섬유는 펄프화 외에도 정제, 기계적 펄프화, 화학적 펄프화, 표백, 황산염 펄프화 및 이들의 조합과 같은 적합한 공정을 거친 것일 수 있다. 셀룰로스 섬유는 담배 자루 재료, 줄기 또는 다른 담배 식물 재료를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 목재 섬유와 같은 셀룰로스 섬유는 낮은 리그닌 함량을 포함한다. 대안적으로, 식물 섬유와 같은 섬유는 위의 섬유와 함께 사용되거나, 대나무를 포함하는 대안으로 사용될 수 있다. 셀룰로스 섬유의 길이는, 유리하게는 약 0.2 mm 내지 약 4 mm이다. 바람직하게는, 셀룰로스 섬유의 중량 당 평균 길이는 약 1 mm 내지 약 3 mm이다. 또한, 바람직하게는, 셀룰로스 섬유의 양은 슬러리(또는 균질화된 담배 시트)의 총 중량의 건조 중량으로 약 1% 내지 약 7%에 포함된다.

[0027] 균질화된 담배 재료 용으로 슬러리에 포함시키기 위한 적합한 에어로졸 형성제는 본 기술분야에 공지되어 있고, 다음으로 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.

[0028] 바람직한 에어로졸 형성제의 예는 글리세린 및 프로필렌 글리콜이다.

[0029] 슬러리는 건조 중량 기준으로 약 5% 초과,의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 슬러리는 건조 중량 기준으로 약 5% 내지 약 30%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 에어로졸 형성제는 슬러리의 건조 중량의 약 10% 내지 약 25%에 포함된다. 더 바람직하게는, 에어로졸 형성제는 슬러리의 건조 중량의 약 15% 내지 약 25%에 포함된다.

[0030] 결합제 및 셀룰로스 섬유는, 바람직하게는 약 1:7 내지 약 5:1의 중량비로 포함된다. 더 바람직하게는, 결합제 및 셀룰로스 섬유는 약 1:1 내지 약 3:1의 중량비로 포함된다.

[0031] 결합제 및 에어로졸 형성제는, 바람직하게는 약 1:30 내지 약 1:1의 중량비로 포함된다. 더 바람직하게는, 결합제 및 에어로졸 형성제는 약 1:20 내지 약 1:4의 중량비로 포함된다.

[0032] 알칼로이드 함유 재료는 담배이다. 결합제 및 담배 입자는, 바람직하게는 약 1:100 내지 약 1:10의 중량비로 포함된다. 더 바람직하게는, 결합제 및 담배 입자는 약 1:50 내지 약 1:15, 더욱 더 바람직하게는, 약 1:30 내지 약 1:20의 중량비로 포함된다.

[0033] 에어로졸 형성제 및 담배 입자는, 바람직하게는 약 1:20 내지 약 1:1의 중량비로 포함된다. 더 바람직하게는, 에어로졸 형성제 및 담배 입자는 약 1:6 내지 약 1:2의 중량비로 포함된다.

[0034] 에어로졸 형성제 및 셀룰로스 섬유는, 바람직하게는 약 1:1 내지 약 30:1의 중량비로 포함된다. 더 바람직하게는, 에어로졸 형성제 및 셀룰로스 섬유는 약 5:1 내지 약 15:1의 중량비로 포함된다.

[0035] 셀룰로스 섬유 및 담배 입자는, 바람직하게는 약 1:100 내지 약 1:10의 중량비로 포함된다. 더 바람직하게는, 셀룰로스 섬유 및 담배 입자는, 바람직하게는 약 1:50 내지 약 1:20의 중량비로 포함된다.

- [0036] 본 발명의 장치는 슬러리를 함유하는 캐스팅 박스 및 슬러리가 캐스팅 블레이드에 의해 캐스팅되는 이동 가능한 지지체를 포함한다.
- [0037] 슬러리는 상이한 위치로부터 캐스팅 박스에 도달할 수 있다. 따라서, 캐스팅 박스는 슬러리가 형성되는 장소가 아닐 수 있다. 예를 들어, 슬러리는 적합한 파이핑을 통해 캐스팅 박스로 전달되는 사일로(silo) 또는 탱크에 생성될 수 있다. 바람직하게는, 슬러리는 슬러리가 알칼로이드 함유 재료의 연속적인 웹을 형성하기 위해서 이동 가능한 지지체에 캐스팅되는 동안 캐스팅 박스에 연속적으로 공급된다. 따라서, 사일로와 캐스팅 박스는 슬러리가 하나로부터 다른 하나로 유동하게 하기 위해서 바람직하게 유체 연결된다.
- [0038] 이어서, 슬러리는 미리 정의된 양의 슬러리가 바람직하게 유지되는 캐스팅 박스(캐스팅 박스)에 수집되며, 예를 들어 이 캐스팅 박스 내에 미리 결정된 레벨의 슬러리가 설정된다. 바람직하게는, 슬러리는 슬러리가 이동 가능한 지지체에 캐스팅되는 동안 캐스팅 박스로 연속적으로 공급된다.
- [0039] 캐스팅 박스는, 바람직하게는 박스 형상이다. 바람직하게는, 캐스팅 박스는 벽을 포함한다. 더 바람직하게는, 벽은 차례로 측벽을 포함한다. 측벽은 대향 벽의 제1 및 제2 커플을 포함할 수 있다. 제1 커플은 제1 및 제2 측벽이라고 불리는 두 개의 측벽을 포함할 수 있는 반면에, 제2 커플은 제3 및 제4 측벽을 포함할 수 있다. 측벽은, 바람직하게는 실질적으로 수직이거나 수직면에 대해 기울어진다. 제1 및 제2 커플의 각각의 2개의 측벽은, 바람직하게는 서로 대면하는 것이다. 바람직하게는, 캐스팅 박스의 벽은 또한 애퍼처를 갖는 하단 벽을 포함한다. 바람직하게는, 전체 하단 벽은 애퍼처를 정의한다.
- [0040] 캐스팅 박스의 벽은 캐스팅 박스 자체의 내부 체적을 정의하고, 즉 벽은 캐스팅 박스의 내부 체적을 정의한다. 언급된 바와 같이, 캐스팅 박스는 하단 벽과 같은 하단 부분에 애퍼처를 포함할 수 있어서, 캐스팅 박스는 완전히 폐쇄된 용기가 아니다. 애퍼처는 슬러리를 캐스팅하기 위해 제공된다. 따라서, 캐스팅 박스의 내부 체적은 외부와 접촉한다. 애퍼처의 존재로 인해, 캐스팅 박스의 내부 체적은 애퍼처에 의해 정의된 구역을 폐쇄하는 "이론적인" 박스의 용적으로서 간주된다. 따라서, 박스의 내부 체적과 외측 사이의 경계 선은, 바람직하게는 벽에 의해 폐쇄된 애퍼처를 고려하여 만들어진다. 애퍼처는 하나 이상의 벽(예를 들어, 박스의 코너에 형성된 애퍼처인 코너 애퍼처)에 형성될 수 있다. 또한, 단일 애퍼처 이상이 캐스팅 박스에 존재할 수 있다. 내부 체적은 모든 애퍼처가 기존의 벽의 기하학적 연속에 의해 "사실상 폐쇄되는" 벽에 의해 정의된 박스 내측의 체적으로서 간주된다.
- [0041] 캐스팅 블레이드는, 바람직하게는 캐스팅 방향에 수직으로 배열된다. 재료의 웹은 캐스팅 박스로부터 존재하는 슬러리를 이동 가능한 지지체에서 캐스팅하는 캐스팅 블레이드에 의해 형성된다. 예를 들어, 캐스팅 박스로부터의 슬러리는 캐스팅 블레이드와 접촉하게 된다. 캐스팅 블레이드의 에지는 이동 가능한 지지체의 표면과 갭을 형성하고 슬러리는 상기 갭에 의해 정의된 애퍼처를 통과한다. 재료의 캐스트 웹의 두께는 특히, 슬러리와 접촉하게 되는 캐스팅 블레이드의 에지와 이동 가능한 지지체의 표면 사이의 거리, 즉, 위에서 정의된 갭의 치수에 의해 결정될 수 있다.
- [0042] 캐스팅 블레이드는 이동 가능한 지지체와 대면하는 캐스팅 박스 외부에 부분적으로 위치된다.
- [0043] 또한, 캐스팅 박스는 슬라이딩 가능한 리드를 포함한다. 리드는 캐스팅 박스에 연결되고 캐스팅 박스의 측 방향 벽 중 하나 이상에서 슬라이딩하는 운동을 수행할 수 있다. 바람직하게는, 슬라이딩 동안 리드의 운동은 실질적으로 수직 운동이다. 바람직하게는, 슬라이딩하는 동안 리드의 운동은 실질적으로 선형 운동이다. 더 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드는 리드가 캐스팅 박스에 장착될 때 외측을 향하는 표면인 외부 표면, 슬라이딩 가능한 리드가 캐스팅 박스에 장착될 때 슬러리를 향하는 표면인 내부 표면, 및 외부 표면과 내부 표면을 연결하는 표면인 측 방향 주변 표면을 포함한다. 바람직하게는, 주변 표면은 내부 및 외부 표면에 실질적으로 수직이다.
- [0044] 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드는 캐스팅 박스의 내부 체적을 변화시키기 위해 캐스팅 박스의 하나 이상의 측 방향 벽에서 미끄럼하도록 적용된다.
- [0045] 더욱 더 바람직하게는, 캐스팅 박스 벽 및 슬라이딩 가능한 리드는 주변 표면 주위에서 모두 접촉한다. 따라서, 캐스팅 박스 측벽 및 리드의 치수는 바람직하게 매칭되어, 캐스팅 박스의 주변 표면과 측벽 사이의 접촉이 실질적으로 모든 지점에서 가능하다.
- [0046] 슬라이딩 가능한 리드는, 바람직하게는 캐스팅 박스의 하단 부분에 형성된 애퍼처와 대면하고, 바람직하게는 이동 가능한 지지체와 대면하게 위치된다. 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드는 실질적으로 수평이다.

- [0047] 바람직하게는, 주변 표면은 캐스팅 박스 상의 슬라이딩 가능한 리드를 밀봉하기 위한 밀봉 요소를 포함할 수 있다. 슬라이딩 가능한 리드의 슬라이딩은 또한 캐스팅 박스가 밀봉될 때 가능하다. 밀봉 요소는 캐스팅 박스 내에 삽입된 슬라이딩 가능한 리드의 일부에 부착될 수 있고 캐스팅 박스 측벽과 슬라이딩 가능한 리드 사이의 갭을 밀폐식으로 밀봉하는 데 사용된다.
- [0048] 캐스팅 박스의 측벽을 따라서 슬라이딩 가능한 리드의 슬라이딩은 슬러리 상의 리드의 자유로운 부유에 기인할 수 있고, 즉, 슬라이딩 가능한 리드가 슬러리 레벨의 위치에 따라 상하로 이동하기 때문에, 슬라이딩 가능한 리드가 슬러리 상으로 부유하고, 슬러리 레벨이 상승하면 리드가 또한 올라간다.
- [0049] 또한, 슬라이딩 가능한 리드는 캐스팅 박스의 상단 부분을 개방 또는 폐쇄하기 위해 제거될 수 있다.
- [0050] 슬라이딩 가능한 리드는 적합한 액추에이터에 의해 작동될 수 있고, 그에 따라 캐스팅 박스의 상단 부분 내에 삽입되고 캐스팅 박스 내에 주입된 슬러리의 압력에 의해 수직으로 슬라이딩 가능한 피스톤으로서 기능을 할 수 있다.
- [0051] 따라서, 슬라이딩 가능한 리드는 슬러리와 접촉할 수 있거나. 슬러리와 리드 사이에 공기 갭이 존재할 수 있다.
- [0052] 슬라이딩 가능한 리드의 존재는 캐스팅 박스 내부의 압력을 제어하게 한다. 슬라이딩 가능한 리드 존재로 인해, 가압 용기가 형성될 수 있다. 슬라이딩 가능한 리드가 이동될 수 있기 때문에, 상이한 양의 슬러리가 캐스팅 박스 내에 수용될 수 있거나 상이한 압력이 또한 설정될 수 있다. 슬라이딩 가능한 리드는 또한, 공기에 노출된 슬러리 표면 상의 슬러리의 "건조 스폿(dry spot)"의 형성을 방지할 수 있다.
- [0053] 슬라이딩 가능한 리드의 존재는 캐스팅 박스 내부에서 슬러리의 압력 및 유동을 제어할 수 있게 한다. 이러한 제어는 캐스팅 공정에 대한 최소 영향 또는 효과를 가지며, 즉 캐스팅 박스 내부에서 그의 자연스러운 운동을 갖는 슬러리의 적절한 혼합 효과를 보장하면서, 이동 가능한 지지체와 캐스팅 블레이드의 표면 사이의 캐스팅 갭에서 조건을 변형(또는 최소한으로)하지 않는다.
- [0054] 슬라이딩 가능한 리드를 사용하여, 슬러리와 공기 사이의 직접적인 접촉이 회피될 수 있어서, 주로, 슬러리가 저속 운동을 갖고/갖거나 장기간 동안 정적 상태를 유지하는 곳에서 발효(fermentation)를 포함한 슬러리에서의 산화 및 화학적/생물학적 반응을 최소화할 수 있다.
- [0055] 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드는 캐스팅 박스를 밀봉하기 위한 밀봉 요소를 포함한다. 바람직하게는, 밀봉 요소는 주변 표면의 일부이고, 즉 밀봉 요소의 위치는 캐스팅 박스의 측벽과 접촉하는, 슬라이딩 가능한 리드의 측부에 있다. 이러한 방식으로, 캐스팅 박스 내부의 압력 값이 제어될 수 있다. 바람직하게는, 캐스팅 박스의 내부 체적은 밀봉된다.
- [0056] 더 바람직하게는, 밀봉 요소는 그래핀으로 코팅되거나 형성된다. 그래핀은 특히 부유식 슬라이드(floating slid)에 대해서, 캐스팅 박스 벽 상의 슬라이딩 가능한 리드의 양호한 밀봉 특성과 매끄러운 슬라이딩을 동시에 얻게 한다.
- [0057] 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드 또는 캐스팅 박스는 캐스팅 박스 내의 압력 값을 제어하기 위해 압력 밸브를 포함한다. 밸브는 특정 압력으로 설정될 수 있어서, 캐스팅 박스 내부의 압력 값이 너무 높으면, 밸브는 캐스팅 박스로부터 공기 및/또는 슬러리를 배출하는 과압을 방지한다.
- [0058] 바람직하게는, 캐스팅 박스 내측의 압력은 약 1 bar 내지 약 10 bar, 더 바람직하게는 약 1 bar 내지 약 5 bar, 더욱 더 바람직하게는 약 1 bar 내지 약 3 bar에 포함된 값으로 유지된다.
- [0059] 바람직하게는, 캐스팅 박스는 복수의 핀(fin)을 포함하며, 핀은 슬라이딩 가능한 리드에 연결된다. 이론에 얽매이지 않고, 슬러리는 아마도 전단 박화 거동(shear-thinning behavior)을 가질 수 있고, 즉, 슬러리의 자연 점도와 부과된 전단 변형 사이에 반비례가 존재한다. 따라서, 캐스팅 박스 내부의 슬러리의 양호한 혼합은 제조 공정에 있어서, 특히 캐스팅 시트의 두께를 제어하는 데 유의할 수 있다. 이러한 이유로, 바람직하게는 슬러리의 유동에 영향을 미치는 핀은 캐스팅 박스에 삽입된다. 블레이드형 형태를 가질 수 있는 핀은, 유리하게는 그의 유동 중에 슬러리가 이들 핀의 윤곽을 따름으로써 그 자체를 분산시키고 비선형 유동을 생성하기 때문에 질량 분배기뿐만 아니라 정적 혼합 요소로서 작용을 한다. 따라서, 슬러리는 핀 주위에서의 "복잡한 국부적인 운동"과 동시에, 이송 벨트의 운동에 의해서 캐스팅 블레이드를 향해 유동하고 이동하는 전체적인 전역 운동을 가진다.
- [0060] 이러한 방식으로, 슬러리가 캐스팅 블레이드와 이송 벨트 사이의 얇은 갭을 거치는 영역에서 또한 가능한 한 많

은 선형 유동이 회피된다. 제조 경험에 따르면, 캐스팅 박스에 및/또는 캐스팅 박스 내부에 공급되는 슬러리의 길이방향(캐스팅 방향에 대해) 선형 유동은 캐스트 시트 재료의 선형 횡단 불일치, 즉 그의 두께, 물리적 특성, 및 시각적 외관의 측면에서 상관될 수 있다. 핀들 사이의 특정 기하학적 구조, 크기, 개수 및 상대적인 근접성은 슬러리의 유동에 대한 그들의 영향을 정의할 수 있게 한다. 이들 매개변수는 캐스팅 박스의 외곽선 및 슬러리의 특성이 주어지면 컴퓨터 시뮬레이션에 의해 설계될 수 있다.

- [0061] 바람직하게는, 핀은 슬라이딩 가능한 리드에 부착되어, 그의 슬라이딩 시 리드의 운동이 핀의 슬라이딩 운동에 대응한다. 슬라이딩 가능한 리드에 부착된 핀을 가지면 수리 또는 세정 목적을 위해 (리드와 함께) 그에 대한 용이한 추출을 허용한다. 또한 그들의 수직 위치를 보다 쉽게 변경할 수 있다.
- [0062] 더 바람직하게는, 캐스팅 박스는 핀의 배향을 변경하기 위한 조절 장치를 포함하고, 상기 배향 장치는 캐스팅 박스 외부의 슬라이딩 가능한 리드의 표면에 위치된다. 핀은 길이방향 장축이 정의되도록 세장형 형상을 가질 수 있다. 공정 또는 슬러리 매개변수에 따라서 이러한 길이방향 장축의 배향을 변경할 수 있는 것이 유리할 수 있다. 조절 장치는, 예를 들어 이러한 조절을 수행하도록 슬라이딩 가능한 리드의 외부 표면에 위치된다.
- [0063] 바람직하게는, 캐스팅 박스는 슬러리를 유입구를 포함하며, 슬러리를 유입구는 측벽들 중 하나에 형성된다. 예를 들어, 위로부터의 삽입 대신에 측벽들 중 하나로부터 슬러리 삽입은 슬러리의 균질성을 더욱 개선시킬 수 있는데, 이는 슬러리 자체 내부의 기포 형성을 최소화하거나 제한할 수 있기 때문이다. 또한, 이동 가능한 리드를 통해 이동하는 슬러리 공급 튜브를 갖는 복잡성을 제거한다. 유입구를 통해 캐스팅 박스 내에 추가 슬러리를 삽입하는 것은, 바람직하게는 캐스팅 박스에서 주어진 레벨의 슬러리 미만으로 수행된다. 바람직하게는, 캐스팅 박스 내의 주어진 레벨의 슬러리는 특정 높이에서 또는 특정 높이 범위 내에서 실질적으로 일정하게 유지된다. 따라서, 유리하게는, 캐스팅하는 동안, 적합한 파이핑을 통해 캐스팅 박스로 유입되는 새로운 슬러리의 연속적인 유동이 있다. 슬러리가 캐스팅 박스에 낙하하는 이러한 방식으로 첨가되면, 공기를 통해 낙하하는 슬러리는 기포를 포함할 수 있으며, 이는 캐스트 웹에서의 결함을 야기할 수 있다. 주어진 슬러리 레벨 아래의 측벽에 위치한 유입구를 사용하면, 기포가 형성되기 어렵다.
- [0064] 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드는 실질적으로 수평이다. 더 바람직하게는, 슬라이딩 가능한 리드는 판형(plate-like)이다. 유리하게는, 슬라이딩 가능한 리드의 외부 및 내부 표면은 평행하고 실질적으로 수평이다.
- [0065] 본 발명은 또한, 알칼로이드 함유 재료의 웹을 캐스팅하는 방법에 관한 것이며, 상기 방법은 하나 이상의 측 방향 벽을 정의하는 캐스팅 박스를 제공하는 단계, 캐스팅 박스에 연결된 캐스팅 블레이드를 제공하는 단계, 캐스팅 블레이드와 대면하는 이동 가능한 지지체를 제공하는 단계, 일정 레벨까지 캐스팅 박스에 슬러리를 도입하는 단계, 슬러리가 캐스팅 박스 내의 레벨을 변경하거나 캐스팅 박스 내의 압력 값이 변경될 때 슬라이딩 가능한 리드가 위치를 변경하도록 슬러리 상에 부유하는 슬라이딩 가능한 리드로 캐스팅 박스를 커버하는 단계, 및 알칼로이드 함유 재료의 웹을 형성하기 위해 캐스팅 블레이드에 의해 이동 가능한 지지체 상에 슬러리를 캐스팅하는 단계를 포함한다.
- [0066] 본 발명의 방법의 장점은 위에서 이미 설명되었으며 반복되지 않는다.
- [0067] 슬라이딩 가능한 리드는 슬러리의 높이 변화를 따르도록 슬러리 상에서 부유할 수 있다.
- [0068] 바람직하게는, 상기 방법은 슬라이딩 가능한 리드를 캐스팅 박스 상에서 밀봉하는 단계를 포함한다. 바람직하게는, 밀봉은 슬라이딩 가능한 리드의 주변 표면에서 밀봉 요소를 사용하여 일어난다.
- [0069] 바람직하게는, 상기 방법은 캐스팅 박스 내부의 압력 값을 변경하는 단계를 포함한다. 캐스팅 박스 내부의 압력 값은 슬라이딩 가능한 리드의 밀봉 덕분에 제어될 수 있다. 압력이 변경되어 슬라이딩 가능한 리드 위치를 변경하거나 하나 이상의 압력 밸브를 조절할 수 있다. 바람직하게는, 캐스팅 박스 내부에서, 압력 값은 약 1 bar 내지 약 10 bar, 더 바람직하게는 약 1 bar 내지 약 5 bar, 더욱 더 바람직하게는 약 1 bar 내지 약 3 bar의 범위 내에서 유지된다.
- [0070] 바람직하게는, 상기 방법은 슬라이딩 가능한 리드에 부착된 복수의 핀을 제공하는 단계를 포함한다. 바람직하게는, 핀은 슬라이딩 가능한 리드의 내부 표면에 부착되어 슬러리가 캐스팅 블레이드를 향해 유동하는 동안 핀이 슬러리와 접촉하게 된다.
- [0071] 바람직하게는, 상기 방법은 핀의 배향을 변경하는 단계를 포함한다. 캐스팅 박스의 기하학적 구조, 슬러리의 특성 및 캐스트 웹의 원하는 특징에 따라서, 핀의 배향이 그에 따라 변경될 수 있다.
- [0072] 바람직하게는, 캐스팅 박스 내측으로 슬러리를 도입하는 단계는 공급 방향을 따라 캐스팅 박스에 슬러리를 도입

하는 단계를 포함하며, 공급 방향은 약 -45도 내지 약 +45도에 포함된 수평면과의 각도를 형성한다.

[0073] 슬러리의 실질적으로 수평 공급은 슬러리 공급 동안 "중력 효과" 및 관련 유동 변화를 피할 수 있고, 핀의 사용에 관하여 더 양호한 혼합 효과를 가능하게 할 뿐만 아니라, 캐스팅 박스의 전체 디자인을 단순화하여 부품 및 구조적 요소를 제거할 뿐만 아니라 세정을 단순화한다.

[0074] 바람직하게는, 알칼로이드 함유 재료의 캐스팅 시트는 균질화된 담배 시트를 포함한다.

[0075] 본 발명은 또한, 재료의 웹을 캐스팅하기 위한 캐스팅 장치에 관한 것일 수 있으며, 상기 캐스팅 장치는 웹을 형성하도록 캐스팅될 슬러리를 함유하고, 하나 이상의 측 방향 벽을 정의하는 경향이 있는 캐스팅 박스; 캐스팅 박스의 내부 체적을 변경시키기 위해 캐스팅 박스의 하나 이상의 측 방향 벽에서 슬라이딩하는 경향이 있는 슬라이딩 가능한 리드; 이동 가능한 지지체; 및 캐스팅 박스에 함유된 슬러리를 이동 가능한 지지체에 캐스팅하여 캐스트 웹을 형성하는 경향이 있는 캐스팅 블레이드를 포함한다.

[0076] 본 발명은 또한, 재료의 웹을 캐스팅하는 방법에 관한 것일 수 있으며, 상기 방법은 하나 이상의 측 방향 벽을 정의하는 캐스팅 박스를 제공하는 단계; 캐스팅 박스 외부에 캐스팅 블레이드를 제공하는 단계; 캐스팅 블레이드에 대면하는 이동 가능한 지지체를 제공하는 단계; 일정 레벨까지 캐스팅 박스 내에 슬러리를 도입하는 단계; 슬러리가 캐스팅 박스 내의 레벨을 변경하거나 캐스팅 박스 내의 압력 값이 변경될 때 리드가 위치를 변경하도록 슬러리 상에서 부유하는 리드로 캐스팅 박스를 덮는 단계; 및 재료 웹을 형성하기 위해 캐스팅 블레이드에 의해 이동 가능한 지지체에서 슬러리를 캐스팅하는 단계를 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

[0077] 본 발명의 추가 장점은 첨부된 도면을 비-제한적으로 참조한 본 발명의 상세한 설명으로부터 자명해질 것이다.

- 도 1은 알칼로이드 함유 재료의 웹의 제조를 위한 장치의 제1 구현예의 개략적인 측면면도이다.
- 도 2는 도 1의 장치의 일부분의 개략적인 측면면도이며;
- 도 3은 도 2의 장치의 세부사항의 개략적인 저면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0078] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 알칼로이드 함유 재료의 캐스트 웹을 제조하기 위한 캐스팅 장치의 제1 구현예가 참조 번호 100으로 표시되고 나타내 진다. 캐스팅 장치(100)의 일부분만이 도 1 및 2에 도시된다.

[0079] 특히, 캐스팅 장치(100)는 균질화된 담배 재료(1)의 캐스트 웹의 제조에 적용된다.

[0080] 캐스팅 장치(100)는 슬러리(2)를 함유하는 캐스팅 박스(10) 및 이동 가능한 지지체(20)를 포함하며, 캐스팅 블레이드(70)는 균질화된 담배 재료의 캐스팅 시트(1)를 형성하도록 캐스팅 박스(10)에 함유된 슬러리(2)를 이동 가능한 지지체(20)에 캐스팅한다.

[0081] 버퍼 탱크(도면에 도시되지 않음)로부터의 슬러리(2)는 보통 펌프(도면에 도시되지 않음)에 의해 캐스팅 박스(10)로 전달된다. 바람직하게는, 펌프는 캐스팅 박스(10)에 도입된 슬러리(2)의 양을 제어하기 위해 유량의 제어부(도면에서 볼 수 없음)를 포함한다. 펌프는 유리하게는, 슬러리 전달 시간이 필요한 최소로 유지되는 것을 보장하도록 설계된다. 펌프는, 예를 들어 파이핑(90)(도 2 참조)에 의해 캐스팅 박스(10)에 유체 연결되어서 캐스팅 박스에 슬러리(2)를 공급한다.

[0082] 캐스팅 박스(10)는 제1 및 제2 대향 벽(12, 14)을 포함하는 측벽을 포함한다. 캐스팅 블레이드(70)는 제2 벽(14)에서 캐스팅 박스(10)와 연관된다. 캐스팅 박스(10)는 일반적으로, 4개의 측벽, 즉 제1 및 제2 대향 벽(12, 14) 그리고 제1 및 제2 대향 벽(12, 14)을 연결하는 제3 및 제4 대향 벽(도면에 도시되지 않음)에 의해 정의된다.

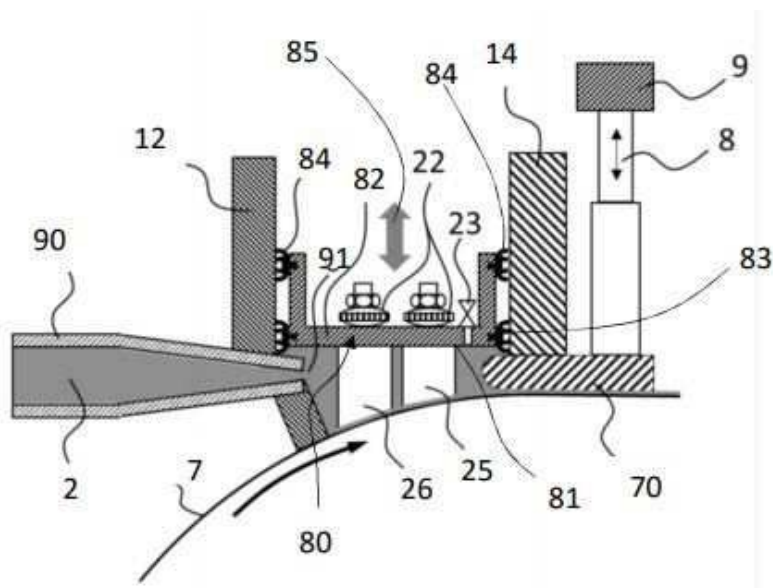
[0083] 캐스팅 박스(10) 내의 슬러리(2)의 양은, 바람직하게는 슬러리(2)의 컬럼에 의해 가해지는 압력이 실질적으로 동일하게 유지되도록 실질적으로 일정하게 유지되는 미리 결정된 레벨을 가진다. 슬러리(2)의 양을 실질적으로 동일한 레벨로 유지하기 위해, 펌프는 캐스팅 박스(10)로의 슬러리(2) 유동을 제어한다.

[0084] 이동 가능한 지지체(20)는, 예를 들어 드럼 조립체를 포함하는 연속적인 스테인리스 스틸 벨트(7)를 포함한다. 드럼 조립체는 이동 가능한 지지체(20)를 이동시키는 캐스팅 박스(10) 아래에 위치한 메인 드럼(21)을 포함한다. 바람직하게는, 캐스팅 박스(10)는 메인 드럼(21)의 상단에 장착된다.

- [0085] 슬러리는 균질화된 담배 재료의 연속 시트(1)를 생성하는 캐스팅 블레이드(70)를 통해 - 드럼(21)에서 - 스틸 벨트(7) 상에서 캐스팅된다. 슬러리가 캐스팅 블레이드 및 그에 따라 이동 가능한 지지체에 도달하기 위해, 캐스팅 박스(10)는 그의 하단에 대응하는 개구 또는 애퍼처(17)를 가지며 개구(17)는 캐스팅 박스(10)의 폭을 따라 연장된다. 개구(17)는 드럼(21)에 걸쳐서 그리고 드럼(21)에 근접하여 위치된다.
- [0086] 스틸 벨트(7)의 운동은 (제2 벽(14)에서)캐스팅 박스(10)의 전방 출구(18)에서 캐스팅 블레이드(70) 쪽으로 슬러리(2)를 전진시킨다. 이러한 유동은 도 1에 화살표(13)로 도시된다. 캐스팅 블레이드(70)는 스틸 벨트(20)에서 슬러리(2)의 일부를 캐스팅하는 반면에, 슬러리(2)의 나머지 대부분은 다시 복귀하여 캐스팅 박스(10) 내부에서 재순환한다. 스틸 벨트(20)는 도 1의 화살표(24)로 도시된 캐스팅 방향을 따라 이동한다.
- [0087] 캐스팅 블레이드(70)는 그의 길이방향 폭인 주요 치수를 가진다. 캐스팅 블레이드(70)는, 예를 들어 실질적으로 직사각형이다. 캐스팅 블레이드(70)는, 바람직하게는 캐스팅 블레이드(70)의 위치의 정밀한 제어를 허용하는 액추에이터(9)(도 2에 도시됨)에 의해 작동되는 조정 가능한 보드(8)에 의해 캐스팅 박스(10)에 부착된다.
- [0088] 캐스팅 블레이드(70)와 스틸 벨트(20) 사이에서, 갭이 존재하고, 그 치수는 - 그 중에서도 - 균질화된 담배 재료의 캐스트 웹의 두께를 결정한다.
- [0089] 본 발명의 캐스팅 박스(10)는 또한 슬라이딩 가능한 리드(80)를 포함한다. 이제 도 2를 참조하면, 슬라이딩 가능한 리드는 슬러리, 외부 표면(82) 및 주변 표면(83)과 대향하거나 접촉하는 내부 표면(81)을 포함한다. 주변 표면(83)은 캐스팅 박스(10)의 측벽(12, 14)과 접촉한다. 바람직하게는, 주변 표면(83)은 모든 측벽과 접촉한다. 내부 표면(81)의 크기는, 바람직하게는 캐스팅 박스(10)의 측벽에 의해 경계가 정해지는 영역과 일치하는 크기이다.
- [0090] 슬라이딩 가능한 리드(80)는 그래핀으로 형성된 밀봉 요소(84) 덕분에 측벽에서 슬라이딩하여 주변 표면(83)에 위치될 수 있다. 그래핀 밀봉 요소(84)의 존재는 가압 용기를 정의하는, 캐스팅 박스(10) 상의 슬라이딩 가능한 리드를 밀봉한다. 이러한 가압 용기 내부의 압력 값을 가변할 수 있도록, 밸브(또는 밸브 이상의)(23)가 슬라이딩 가능한 리드의 외부 표면(82)에 위치된다. 허용 가능한 압력의 최대 값은 밸브(23)에서 변경될 수 있다.
- [0091] 또한, 핀의 제1 및 제2 행(25, 26)은 슬라이딩 가능한 리드의 내부 표면(83)으로부터 슬러리(2)를 향하여 연장된다. 핀의 두 행은, 바람직하게는 서로 평행하고 슬라이딩 가능한 리드(80)에 부착된다. 핀을 운송하는 리드의 대향 측부, 즉 외부 표면(82)에서, 모두 22로 표시된 제1 및 제2 조절 장치는 사용자에게 의해 접근 가능하고 핀(25, 26)을 회전시키는 데 사용될 수 있다. 조절 장치(22)는 노브(knob)를 포함할 수 있다.
- [0092] 도 3은 확대된 저면도에서 핀의 행을 도시한다. 각각의 핀(25, 26)은 C의 형상을 가지며, 여기서 C의 오목부는 슬러리의 유동의 메인 방향과 실질적으로 대면하게 위치된다. 즉, 핀(25, 26)은 모두 동일한 형상을 가지며, 모두 동일한 행 내에서 서로 실질적으로 평행하게 위치되는 주 치수를 정의한다.
- [0093] 캐스팅 박스(10)는 캐스팅 박스(10) 내로 슬러리(2)의 전달을 위해 파이핑(90)(도 2에서만 볼 수 있음)을 더 포함한다. 파이핑(90)은 캐스팅 박스(10)의 측벽(12)에 형성된 유입구(91)를 정의한다. 유입구(91)는 실질적으로 측벽 상의 개구이다. 바람직하게는, 파이핑은 실질적으로 수평으로 배열되어, 측벽에 파이핑에 의해 형성된 개구에서, 즉 유입구(91)에서 슬러리의 유동 방향이 실질적으로 수평이다.
- [0094] 캐스팅 장치(100)의 기능은 다음과 같다. 바람직하게는, 담배 분말과 다른 성분을 혼합하고 조합하여 형성된 슬러리(2)는, 예를 들어 라인 혼합기(또한 도시되지 않음)에서 사용하는 버퍼 탱크(도시되지 않음)로부터 캐스팅 박스(10) 내부의 캐스팅 장치(100)로 전달된다.
- [0095] 슬러리(2)는 캐스팅 박스(10)의 후방 또는 상류 측에(캐스팅 박스(10)의 제1 벽(12)에) 위치되는 파이핑(90)을 통해 공급되며 캐스팅 블레이드(70)는 캐스팅 박스(10)의 전방 또는 하류 측에(캐스팅 박스(10)의 제2 벽(14) 근처에) 위치된다. 캐스팅 방향(24)을 따라서, 슬러리는 제1 벽(12)과 제2 벽(14) 사이에서 실질적으로 캐스팅 박스(10)의 중간 위치에 위치되는 두 행의 핀(25, 26)을 통과해야 한다. 유동은 핀(25, 26)의 배향을 변경할 수 있는 조절 장치(22)에서 작동함으로써 조절된다.
- [0096] 캐스팅 박스(10) 내부의 압력은 도 2의 화살표(85)로 표시된 수직 방향을 따라 상승 또는 하강될 수 있는 슬라이딩 가능한 리드(80) 및 조절 밸브(23)를 위치시킴으로써, 또는 리드가 슬러리(2) 상에서 부유하게 함으로써 제어된다.
- [0097] 균질하고 균일한 필름 두께의 웹(1)으로 슬러리(2)를 캐스팅하는 단계는 이동 가능한 지지체(20), 예를 들어 스테인리스 스틸 벨트(7)에서 수행된다. 캐스팅 단계는 캐스팅 박스(10) 내의 슬러리 레벨, 캐스팅 박스(10) 내의



도면2



도면3

