(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0100542
(43) 공개일자 2017년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01J 2/26 (2006.01) *B29B 9/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01J 2/26 (2013.01)
B29B 9/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7018358
(22) 출원일자(국제) 2015년11월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년07월03일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/077606
(87) 국제공개번호 WO 2016/087276
국제공개일자 2016년06월09일
(30) 우선권주장
10 2014 224 736.5 2014년12월03일 독일(DE)

(71) 출원인
산드빅 마테리알스 테크놀로지 도이칠란트 게엠베하
독일 40549 뒤쎌도르프 헤르터 란트슈트라쎄 229/243
(72) 발명자
슈미트 베른트
독일 73240 벤틀링겐 키르히하이머 쉬트라세 98
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **유동성 제품의 정제화 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 특히 용융물인, 유동성 제품의 정제화 장치(10) 및 방법에 관한 것으로서, 벨트(18) 및 방울체 형성기(14)를 포함하고, 방울체 형성기는 제품 방울체(20)를 벨트의 상부 주행부상에 거치하며, 제품 방울체는 이송 과정중에 벨트의 상부 주행부상에서 정제로 굳어지고, 액체의 분리 작용제로 적시는 수단(32,38)은, 제품 방출체가 벨트상에 거치되는 영역의 상류측에 제공되고, 분리 작용제는 벨트에 대항 제품 방울체의 접착을 감소 또는 억제시키며, 비례 계량 펌프(54)는 장치의 작동중에 적어도 2 개의 액체인 성분들로부터 분리 작용제를 연속 혼합하기 위하여 제공된다.

대 표 도

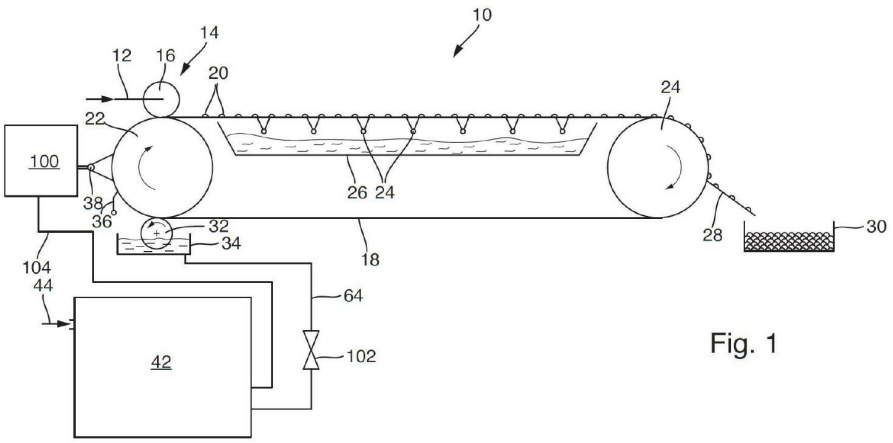


Fig. 1

명 세 서

청구범위

청구항 1

특히 용융물(metl)인, 유동 가능 제품(flowable product)의 정제화(pastillating) 장치로서, 상기 장치는 회전 벨트(18) 및 방울체 형성기(14)를 포함하고,

방울체 형성기(14)는 벨트(18)의 상부 주행부상에 제품 방울체(20)를 거치하고, 벨트(18)의 상부 주행부상에서의 이송 과정중에 제품 방울체(20)가 정제를 형성하도록 굳어지고,

액체인 분리 작용제(release agent)로 벨트(18)를 적시기 위한 수단(32,38)은, 제품 방울체(20)가 벨트(18) 상에 거치되는 영역의 상류측에 제공되고, 분리 작용제는 벨트(18)로의 제품 방울체(20)의 부착을 방지 또는 감소시키고,

비례 계량 펌프(54)는 장치(10)의 작동중에 적어도 2 개의 액체 성분들로부터 분리 작용제를 연속 혼합시키도록 제공되는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 벨트(18)로의 도포 이전에 상기 혼합된 분리 작용제를 중간 저장하기 위한 중간 탱크(62)를 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 중간 탱크(62)의 유지 용량은 장치(10)의 4 시간의 작동에 필요한 분리 작용제의 양보다 적은 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 4

전기한 항들중 적어도 한 항에 있어서, 혼합 상태인 분리 작용제의 적어도 2 개 성분들은 분산물(dispersion)을 형성하는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 5

전기한 항들중 적어도 한 항에 있어서, 분리 작용제의 적어도 하나의 성분을 온도 제어하기 위한 수단이 제공되는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 비례 계량 펌프(54) 및 분리 작용제의 성분을 위한 저장 콘테이너(56)가 공통의 하우징(74) 내에 배치되고, 하우징(74) 안의 온도를 미리 정해진 범위내에서 유지하기 위한 온도 제어 수단(76)이 제공되는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 7

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서, 분리 작용제의 제 1 성분에 대한 저장 콘테이너(56)의 충전 레벨을 모니터하기 위한 수단(70)을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 8

전기한 항들중 어느 한 항에 있어서, 공급 라인(58)에서 비례 계량 펌프(54)로의 제 1 성분의 유량 및/또는 유동을 모니터하기 위한 수단(70)을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 9

전기한 항들중 적어도 한 항에 있어서, 혼합된 분리 작용제를 가진 중간 탱크(62)의 충전 레벨을 모니터하기 위한 수단(72)을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 10

전기한 항들중 적어도 한 항에 있어서, 비례 계량 펌프(54)는 분리 작용제의 성분의 유체 압력에 의해 구동되도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 장치.

청구항 11

유동 가능 제품의 정제화 방법으로서, 액체의 분리 작용제가 벨트와 상기 벨트상에 거치되는 제품 방울체 사이에서 사용되고,

비례 계량 펌프(54)를 통하여 분리 작용제의 적어도 2 개 성분을 연속 혼합함으로써 액체인 분리 작용제를 제조하고,

비례 계량 펌프(54)에 공급되는 분리 작용제의 제 1 성분의 양은 비례 계량 펌프(54)를 통해 이송되는 제 2 성분의 양에 의존하도록 결정되는, 유동 가능 제품의 정제화 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 적어도 비례 계량 펌프(54)의 영역에서 분리 작용제의 제 1 성분 및/또는 제 2 성분의 온도를 모니터하고 설정하는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 분리 작용제의 제 1 성분, 분리 작용제의 제 2 성분 및/또는 비례 계량 펌프(54)의 가열 및/또는 냉각을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 공통의 하우징(74) 안에 비례 계량 펌프(54) 및 분리 작용제의 적어도 하나의 성분을 위한 저장 콘테이너(56)를 배치하고, 하우징(74) 안의 온도를 모니터 및 설정하는 것을 특징으로 하는, 유동 가능 제품의 정제화 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 특히 용융물인 유동 가능 제품의 정제화(錠劑化) 장치에 관한 것으로서, 상기 장치는 회전 벨트와 방울체 형성기(drop former)를 가지고, 방울체 형성기는 강철 벨트의 상부 주행부상에 제품 방울체를 거치하고, 벨트의 상부 주행부상에서의 이송 과정중에 제품 방울체는 정제를 형성하도록 굳어지고, 벨트를 액체인 분리 작용제로 적시는 수단이 제품 방울체가 벨트상에 거치되는 영역의 상류측에 제공되며, 분리 작용제는 벨트에 대한 제품 방울체의 접착을 억제하거나 또는 감소시킨다. 본 발명은 또한 유동 가능 제품의 정제화 방법에 관한 것으로서, 액체의 분리 작용제는 벨트상에 거치된 제품 방울체와 벨트 사이에서 이용된다.

배 경 기 술

[0002] 예를 들어 황 용융물(sulfuric melt)의 제품 방울체(product drop)와 같이 벨트상에 거치되는 제품 방울체와 벨트 사이에서 사용되는 분리 작용제의 혼합에서, 분리 작용제가 적어도 부분적으로 일정 시간 이후에 다시 분해되는 것은 문제점이다. 비교적 많은 양의 분리 작용제가 탱크 안에서 제조될 때, 분리 작용제의 농도는 시간이 지나면 그렇게 변할 수 있다. 이것은 분리 작용제가 연속적으로 각각 교반되거나 저어지는 것으로만 해결될 수 있다. 탱크 안에서의 그러한 혼합의 경우에 분리 작용제의 정확한 농도는 전적으로 작업자의 노력에 의존한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명에 의하여, 유동 가능 제품의 정제화를 위한 방법 및 장치는 제품 방울체와 벨트 사이에서 사용된 분리 작용제의 제조와 관련하여 향상된다.

과제의 해결 수단

[0004] 이러한 목적을 위하여, 본 발명에 따르면, 특히 용융물인 유동 가능 제품의 정제화를 위한 장치가 제공되며, 상기 장치는 회전 벨트와 방울체 형성기를 가지고, 방울체 형성기는 강철 벨트의 상부 주행부상에 제품 방울체를 거치하고, 벨트의 상부 주행부상에서의 이송 과정에서 제품 방울체는 정제를 형성하도록 굳어지고, 액체인 분리 작용제로 벨트를 적시는 수단은 제품 방울체들이 벨트상에 거치되는 영역의 상류측에 제공되며, 분리 작용제는 벨트에 대한 제품 방울체들의 접착을 억제하거나 또는 감소시키고, 상기 장치에서 장치의 작동중에 적어도 2 개의 액체 성분들로부터의 분리 작용제를 연속 혼합시키기 위한 비례 계량 펌프가 제공된다.

[0005] 분리 작용제가 장치의 작동중에 연속 혼합된다는 점에서, 분리 작용제가 혼합되고 사용되는 사이의 체류 시간은 매우 작다. 이것은 탱크에서의 체류 시간 동안 분리 작용제의 성분들이 다시 분리되는 위험성이 없는, 현저한 장점을 제공한다. 비례 계량 펌프는 분리 작용제를 연속 혼합시키도록 제공된다는 점에서, 분리 작용제의 농도 또는 조성 각각이 장치의 작동중에 일정하게 유지되는 것도 보장될 수 있다. 분리 작용제의 소망의 조성 또는 농도 각각은 비례 계량 펌프에서 설정될 수 있다. 분리 작용제의 조성 또는 농도 각각은 따라서 작업자의 노력과 독립적이다. 중간 저장을 위해서 오직 작은 탱크가 필요하거나 또는 탱크들이 필요 없기 때문에, 그리고 특히 교반 시설이 더 이상 필요하지 않기 때문에, 정제화를 위한 장치에 필요한 공간 및 투자가 감소될 수 있다.

[0006] 본 발명의 특징에서, 벨트에 도포하기 전에 혼합된 분리 작용제를 중간 저장하기 위한 중간 탱크가 제공된다.

[0007] 본 발명의 특징에서, 중간 탱크의 유지 용량은 장치를 4 시간 작동하는데 필요한 분리 작용제의 양보다 적다.

[0008] 그 어떤 경우에라도 장치의 4 시간 작동에 필요한 분리 작용제의 양보다 작은 소형 중간 탱크를 제공하는 것은 유리한 것으로 증명되었다. 예를 들어 분리 작용제가 물과 분리 작용제 농축물로부터 제조될 때, 농축물 콘테이너는 때때로 교체되어야 한다. 중간 탱크는 농축물 콘테이너를 교체하기 위한 기간을 오직 가교 연결(bridge)하는 크기를 가지는 것이 유리하다. 예를 들어, 정제화를 위한 장치의 계속되는 작동 동안에, 비례 계량 펌프, 필터등이 관리를 받을 수 있도록, 예를 들어 세정될 수 있도록, 중간 탱크의 크기가 정해질 수도 있으며, 왜냐하면 관리 기간 동안 분리 작용제는 중간 탱크로부터 회수되기 때문이다.

[0009] 본 발명의 특징에서, 혼합된 상태인 분리 작용제의 적어도 2 개의 성분들은 분산물(dispersion)을 형성한다.

[0010] 본 발명에 따른 장치는 서로 용해될 수 없고 분산물을 형성하도록 오직 혼합될 수만 있는 분리 작용제의 성분들이 사용될 수 있게 한다. 분리 작용제의 연속적인 혼합이 본 발명에 따른 장치에 의해 수행되기 때문에, 회전 벨트를 적시기 전에 분리 작용제가 다시 분해될 위험성이 없다.

[0011] 본 발명의 특징에서, 분리 작용제의 적어도 하나의 성분을 온도 제어하기 위한 수단이 제공된다.

[0012] 온도 제어 수단을 제공함으로써, 분리 작용제 성분의 온도 의존적인 점도, 또는 분리 작용제의 온도 의존적인 점도(viscosity)는 소망의 범위내에서 유지될 수 있다. 그에 의하여, 정확한 혼합 비율의 유지는 현저하게 용이해진다. 그러한 온도 제어 수단은 황 용융물을 정제화시키기 위하여 분리 작용제를 혼합할 때 특히 크게 유리하다.

[0013] 본 발명의 특징에서, 비례 계량 펌프 및, 분리 작용제의 성분을 위한 저장 콘테이너가 공통의 하우징 안에 배치되고, 하우징 안의 온도를 미리 정해진 범위내에서 유지하기 위한 온도 제어 수단이 제공된다.

[0014] 공통의 하우징 안에 분리 작용제의 성분을 위한 저장 콘테이너 및 비례 계량 펌프를 배치함으로써, 하우징 내부를 가열 및/또는 냉각시킴으로써 온도 제어가 매우 간단하고 문제 없는 방식으로 수행될 수 있다. 이것은 분리 작용제와 가열 설비가 자체로서 접촉하게 되지 않기 때문에 공격적인(aggressive) 분리 작용제의 경우에 특히 유리하다.

[0015] 본 발명의 특징에서, 분리 작용제의 제 1 성분에 대한 저장 콘테이너 안의 충전 레벨을 모니터하는 수단이 제공된다.

[0016] 본 발명의 일 특징에서, 비례 계량 펌프로의 공급 라인에서 제 1 성분의 유량 및/또는 유동을 모니터하기 위한 수단이 제공된다.

[0017] 본 발명의 특징에서, 혼합된 분리 작용제를 가진 중간 탱크의 충전 레벨을 모니터하기 위한 수단이 제공된다.

[0018] 예를 들어, 복수개의 충전 레벨들 및 유동의 존재와 유량이 모니터된다는 점에서, 그리고 이러한 데이터가 중앙

콘트롤 유닛에 수집된다는 점에서, 잘못된 농도 또는 조성을 가진 그 어떤 분리 작용제도 장치의 작동 동안에 우발적으로 존재하지 않고 또는 분리 작용제가 부존재도 우발적으로 존재하지 않는 것이 보장될 수 있다. 잘못된 조성을 가진 분리 작용제가 실제로 나타나거나 또는 분리 작용제의 부존재가 실제로 나타난다면, 정제(pastille)들의 잘못된 제조를 방지하기 위하여 정제화를 위한 장치는 신속하게 정지될 수 있다.

[0019] 본 발명의 특징에서, 비례 계량 펌프(proportional metering pump)가 분리 작용제의 성분의 유체 압력에 의해 구동되도록 비례 계량 펌프가 구성된다.

[0020] 예를 들어, 분리 작용제의 성분이 물이라면, 비례 계량 펌프는 물의 압력에 의해 구동될 수 있다. 물의 압력을 제외하고, 분리 작용제가 연속적으로 혼합되도록 하기 위하여 그 어떤 종류의 외력도 필요하지 않다. 이것은 구조의 설계를 현저하게 단순화시킨다. 비례 계량 펌프로 공급되기 전에, 완전하게 혼합된 분리 작용제가 그 어떤 입자 또는 다른 오염물을 포함하지 않는 것을 보장하기 위하여 유리하게는 물이 여과된다.

[0021] 본 발명이 기초하는 문제는 유동 가능 제품을 정제화하기 위한 방법에 의하여 해결되는데, 액체의 분리 작용제는 벨트와 상기 벨트상에 거치된 제품 방울체 사이에서 이용되고, 액체의 분리 작용제의 제조는 비례 계량 펌프에 의해 분리 작용제의 적어도 2 개의 성분들을 연속적으로 혼합함으로써 수행되고, 비례 계량 펌프로 공급되는 분리 작용제의 제 1 성분의 양은 비례 계량 펌프를 통하여 이송되는 제 2 성분의 양에 의존하도록 결정된다.

[0022] 본 발명에 따른 장치와 관련하여 이미 설명되었던 장점과는 별도로, 본 발명에 따른 방법 및 특히 비례 계량 펌프의 사용은 분리 작용제의 농도 또는 조성이 각각 비례 계량 펌프의 공급 압력에서의 변화에 독립적이라는 장점을 가진다. 예를 들어, 분리 작용제가 농축물 및 물로 혼합될 때, 비례 계량 펌프는 가변적인 물의 압력의 경우에서도 분리 작용제의 일관된 조성(composition)을 제공한다.

[0023] 본 발명의 특징에서, 분리 작용제의 제 2 성분 및/또는 제 1 성분의 온도의 모니터 및 설정은 적어도 비례 계량 펌프의 범위에서 제공된다.

[0024] 본 발명의 특징에서, 분리 작용제의 제 1 성분, 분리 작용제의 제 2 성분 및/또는 비례 계량 펌프의 가열 및/또는 냉각이 제공된다.

[0025] 본 발명의 특징에서, 공통의 하우징 안에 비례 계량 펌프 및, 분리 작용제의 적어도 하나의 성분을 위한 저장 콘테이너를 배치하고, 하우징 안의 온도를 모니터 및 설정하는 것이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0026] 본 발명의 다른 특징들 및 장점들은 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 다음의 설명 및 청구항으로부터 도출된다. 여러 도면들에서 다양한 실시예들의 개별적인 특징들은 본 발명의 범위로부터 이탈하지 않으면서 임의의 방식으로 서로 조합될 수 있다.

도 1 은 유동 가능한 제품을 정제화시키기 위한 본 발명의 장치를 개략적인 측면도로 도시한다.

도 2 는 분리 작용제의 제조를 위한 도 1 의 장치의 개략적인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 도 1 은 본 발명에 따른 장치(10)의 개략적인 측면도로서, 이것은 예를 들어 황 용융물, 즉, 용융된 황(molten sulfur)과 같은 유동성 제품(flowable product)를 정제화(pastillating)하기 위한 장치이다. 라인(12)에 의하여 황 용융물은 방울체 형성기(drop former, 14)로 공급되며, 이것은 회전 관통 외측 드럼(16)을 가진다. 황 용융물은 회전 관통 외측 드럼내에 배치된 노즐 바아(nozzle bar)에 의하여 회전 관통 외측 드럼을 통해 짜여진다. 외측 드럼(16)은 회전 벨트 위에 배치되고, 특히 강철 벨트(18) 위에 배치되고, 그에 의하여 개별의 제품 방울체(20)를 강철 벨트의 상부 주행부상에 배치시킨다. 강철 벨트(18)는 2 개의 드럼(22,24) 둘레에서 회전한다. 따라서, 강철 벨트(18)의 상부 주행부상에 방울체 형성기(14)에 의해 배치된 제품 방울체(20)는 도 1 에서 우측으로 움직인다. 강철 벨트(18)는 스프레이 노즐(24)에 의하여 아래로부터 냉각되는데, 냉각 액체는 강철 벨트(18)의 하측으로부터 수집 콘테이너(26)로 떨어지며, 그곳으로부터 상기 냉각 액체는 다시 스프레이 노즐(24)로 공급될 수 있다. (도 1 에서 좌측에 배치된) 편향 드럼(22)으로부터 (도 1 에서 우측에 배치된) 편향 드럼(24)으로의 이송 과정에서 제품 방울체(20)는 굳어져서 정제(pastilles)을 형성한다. 편향 영역(region of deflection)에서 편향 드럼(24)에 의해 강철 벨트(18)상에 지탱되는 응고된 정제(錠劑)는 분리 블레이드(take-off blade, 28)에 의하여 우측 편향 드럼(24)의 영역에서 제거되어 수집 콘테이너(30)로 이동한다. 수집 콘테이너(30)는 분리 블레이드(28)의 아래에 놓인 단부 아래에 배치됨으로써, 정제는 분리 블레이드(28)로부터 수집

콘테이너(30)로 미끄러질 수 있다.

[0028] 정제가 강철 벨트(18)로부터 제거될 때, 강철 벨트에 대한 정제의 접착은 분리 작용제가 제품 방울체(20)와 강철 벨트(18) 사이에 사용되지 않을 경우에 정제가 부분적으로 부숴질 정도로 강할 수 있다. 이것은 분리 블레이드(28)로 제거하는 동안 먼지를 형성하게 된다. 강철 벨트(18)에 대한 제품 방울체(20) 또는 응고된 정제 각각의 강력한 접착을 방지하거나 또는 적어도 감소시키기 위하여, 제품 방울체(20)의 배치 이전에 강철 벨트(18)는 액체의 분리 작용제(liquid release agent)로 적셔진다. 그러한 액체 분리 작용제는 예를 들어 롤러(32)에 의하여 벨트(18)로 적용될 수 있고, 상기 롤러(32)는 한편으로 회전하는 강철 벨트(18)에 접촉하여 그 위에서 구르고, 다른 한편으로, 상기 롤러(32)는 그것의 원주 일부에 의하여 액체의 분리 작용제를 담고 있는 콘테이너(34) 안으로 잠긴다. 분리 작용제의 균일한 층 두께는 적어도 하나의 와이퍼(wiper, 36)에 의하여 보장될 수 있고, 와이퍼는 도포 롤러(32)의 하류측에 배치된다.

[0029] 롤러(32)는 (도 1 에서 좌측으로) 편향 드럼(22)의 아래에 배치된다. 콘테이너(34)는 롤러(32) 아래에 위치된다. 콘테이너(34)는 롤러(32) 아래에 위치된다. 와이퍼(36)는 롤러(32)의 하류측에 배치되어, 강철 벨트가 편향 드럼(22)에 지탱되는 영역에서 강철 벨트(18)와 접촉한다.

[0030] 콘테이너(34)에는 액체의 분리 작용제가 채워지고 콘테이너 안으로 롤러(32)가 부분적으로 잠기며, 콘테이너에는 장치(42)로부터 라인(64)을 통하여 완전하게 혼합된 액체의 해제 작용제가 공급된다. 밸브(102)에 의하여 라인(64)이 폐쇄될 수 있고 밸브는 라인(64)에 배치된다. 그에 의하여 분리 작용제가 우발적으로 콘테이너(34) 안에 흐르는 것이 회피될 수 있다.

[0031] 대안으로 또는 추가적으로, 분리 작용제는 스프레이 노즐(38)에 의해 도포될 수도 있으며, 이것은 도 1 에서 좌측 편향 드럼(22)상에 스프레이 노즐이 지탱된 영역에서 강철 벨트(18)를 적신다. 스프레이 노즐(38)에 의해 분리 작용제가 스프레이된 이후에, 분리 작용제가 그 위에 스프레이된 강철 벨트(18)의 영역은 좌측 편향 드럼(22)의 원주의 1/4 에 대략적으로 해당하는 거리를 여전히 덮고 있다. 그에 의하여 야기되는 강철 벨트(18)상의 체류 시간 또는 휴지 시간 동안 분리 작용제는 여전히 강철 벨트(18)상에 떨어져서 균일한 두께의 층을 형성하며 상기 층 위에 제품 방출체(20)가 방출체 형성기(14)에 의하여 놓인다. 강철 벨트(18)로부터 아래로 떨어지는 액체의 분리 작용제의 양은 스프레이 노즐(38)의 적절한 세팅의 경우에 최소이다.

[0032] 스프레이 노즐(38)에는 공압 스프레이 시설(100)에 의하여 액체 분리 작용제 및 압축 공기가 공급되고, 상기 스프레이 노즐(38)들은 분리 작용제의 매우 미세한 무화(atomization)가 달성되도록 하기 위하여 2 개 성분 스프레이 노즐들로서 구성될 수 있다. 공압 스프레이 시설(100)에는 장치(42)로부터 라인(104)에 의해 완전하게 혼합된 분리 작용제가 공급된다.

[0033] 장치(10)의 작동중에 액체 분리 작용제는 도 1 에서 개략적으로만 도시된 장치(42)에 의하여 적어도 2 개 성분들로부터 연속적으로 생성된다. 여기에서, 분리 작용제의 한가지 성분은 물이며, 이것은 화살표(44)를 따라서 통상적인 워터 라인(water line)으로부터 장치(42)로 공급된다. 장치(42)는 비례 계량 펌프(proportional metering pump)에 의하여 작동되는데, 장치(42)의 구조는 도 2 에서 상세하게 설명될 것이다.

[0034] 도 2 의 장치는 분리 작용제를 제조하기 위한 장치(42)를 개략적으로 도시한다. 이미 설명된 바와 같이, 장치(42)는 워터 라인(water line)에 연결되고 물은 화살표(44)로 표시된 바와 같이 공급된다. 물은 통상적인 차단 밸브(46)를 통하여 필터(48)와 자기 밸브(50)에 의하여 유동하는데, 자기 밸브(magnetic valve)는 장치(42)의 중앙 제어 유닛(52)에 의하여 작동될 수 있다. 비례 계량 펌프(54)는 자기 밸브(50)의 하류에 제공된다. 비례 계량 펌프(54)는 예를 들어 물 제트 펌프(water jet pump)의 원리에 따라서 작동하고, 공급되는 물의 압력에 의해 구동된다. 비례 계량 펌프(54)에 의하여, 분리 작용제의 제 2 성분인 농축물은 라인(58)을 통해 공급 탱크(56)로부터 흡입된다. 탱크(56)로부터의 물과 농축물 사이의 혼합 비율은 여기에서 비례 계량 펌프(54)에서 설정될 수 있다. 소망의 농도 또는 소망의 조성으로 완전하게 혼합된 분리 작용제는 라인(60)에서 비례 계량 펌프(54)의 하류측에서 이용 가능하다. 라인(60)은 중간 탱크(62)로 이어지며, 그곳에는 완전하게 혼합된 분리 작용제가 중간 저장된다. 중간 탱크(62)로부터 전진하여, 라인(64)에 의하여 분리 작용제는 스프레이 노즐(38)로 공급되거나 또는 콘테이너(34)로 공급된다 (도 1 참조). 라인(64)은 차단 밸브(66)에 의하여 폐쇄되고 해제될 수 있다.

[0035] 중간 탱크(62)는 여기에서 비교적 작은 유지 용량을 가지며, 그 어떤 경우에도 장치(10)를 4 시간 작동시키는데 필요한 분리 작용제의 양보다 작은 유지 용량을 가진다. 중간 탱크(62)는 그 자체로서 예를 들어 분리 작용제의 농축물을 가진 콘테이너(56)가 채워지거나 또는 바뀌는 기간을 가교 연결(bridging)하거나, 또는 예를 들어 필

터(48)가 세정되고 그리고/또는 장치(42)의 다른 구성 요소들이 관리되는 기간을 가교 연결하도록 하는 역할을 한다. 그러나, 중간 탱크(62)는 복수개의 장치(10)들이, 즉, 강철 벨트 냉각기들이 활성화되거나 또는 비활성화될 때 주로 버퍼(buffer)로서의 역할을 한다. 중간 탱크(62)는 예를 들어 6 내지 7 리터 사이의 체적을 가진다. 농축물을 위한 탱크(56)는 예를 들어 40 리터의 체적을 가진다.

[0036] 장치(10)가 작동하는 동안 항상 소망의 조성으로 분리 작용제가 라인(64)에서 이용 가능한 것을 보장하기 위하여(도 1 참조), 콘테이너(56)와 비례 계량 펌프 사이에서 라인(58)에 배치된 센서(68)에 의하여 중앙 콘트롤러(52)는 콘테이너(56)로부터 비례 계량 펌프(54)로의 공급 라인(58)에서의 유동의 존재 및 유량을 모니터한다. 콘테이너(56)의 베이스 위에 직접적으로 배치된 다른 용량 센서(capacitive sensor, 70)는 탱크의 벽을 통하여 탱크(56)의 충전 레벨을 얻고 콘테이너(56) 안의 충전 레벨이 미리 정해진 값 아래에 놓일 때, 즉, 콘테이너(56)가 재충전을 필요로 할 때 신호를 중앙 제어 유닛(52)으로 보낸다. 또한 중앙 제어 유닛(52)은 2 개의 충전 레벨 센서(72)에 의하여 중간 탱크(62)의 충전 레벨을 모니터하고 중간 탱크(62)를 재충전하기 위한 유입 밸브(50)를 제어한다. 중간 탱크(62) 안의 충전 레벨 센서(72)들은 최대 유체 레벨 또는 최소 유체 레벨과 각각 레벨을 이루어 배치된다. 센서(72)들중 제 1 센서의 배치에 의하여 최대 유체 레벨은 중간 탱크(62)가 넘치지 않도록 결정된다. 센서들중 제 2 센서의 배치에 의하여 최소 유체 레벨이 중간 탱크(62)의 베이스 위에 짧은 간격을 두고 배치되도록 결정된다. 제 2 센서(72)에 의하여 라인(64)이 마르지 않는 것이 보장된다.

[0037] 만약 예를 들어 콘테이너(56)가 거의 비워지고 채충전이 필요한 것이 센서(70)에 의해 검출되면, 중앙 제어 유닛(52)은 콘테이너(56)가 재충전되어야 하는 신호를 발신한다. 미리 정해진 기간 이내에, 특히 신호 발신의 시간으로부터 1 시간 이내에 이러한 재충전 과정이 수행되지 않는다면, 중앙 제어 유닛(52)은 정제 화(pastillating)를 위한 장치(10)를 정지시킨다. 따라서 스프레이 시설(100) 및 스프레이 노즐(38)에 의한 분리 작용제의 더 이상의 회수(retrieval)가 방지된다. 정제화를 위한 장치(10)를 정지시킴으로써, 분리 작용제가 항상 도포되고 중간 탱크(62)가 완전하게 혼합된 분리 작용제로 항상 충전되는 것이 보장될 수 있다. 콘테이너(56)가 재충전된 이후에, 센서(56)에 의하여 중앙 제어 유닛(52)은 이제 충분한 충전 레벨을 검출하며 따라서 정제화를 위한 장치(10)를 재시동하기 위한 여유(clearance)를 제공한다.

[0038] 신호 발신으로부터 미리 정해진 기간 동안, 특히 신호 발신으로부터 1 시간 기간 동안, 장치(10)에는 중간 탱크(62)로부터 완전하게 혼합된 분리 작용제가 제공된다. 일단 콘테이너(56)가 재충전되었다면, 중앙 제어 유닛(52)은 이것을 센서(70)의 신호로 검출한다.

[0039] 비례 계량 펌프(54)는 물의 압력에 의하여 구동되며, 따라서 그 어떤 유형의 모터화된 구동이 필요하지 않다.

[0040] 분리 작용제를 연속 생성하기 위한 장치(42)는 하우징(74) 안에 배치되고, 예를 들어 캐비닛 안에 배치된다. 써모스탯(78) 및 히터(76)의 형태인 온도 제어 수단이 하우징(74)내에 제공된다. 히터(76)에는 라인(80)을 통해 전력이 제공된다. 써모스탯(78)은 하우징(74) 안의 온도를 획득하고 그에 따라서 히터(76)를 작동한다. 그에 의하여, 하우징(74) 안에서 일관된 온도가 보장될 수 있다. 이것은 황 용융물의 정제화를 위하여 사용되는 분리 작용제가 온도에 따른 점도를 나타내기 때문에 특히 유리하다. 따라서 일관된 온도가 하우징(74)내에 유지된다는 점에서, 분리 작용제의 농축물이 내부에 담긴 콘테이너(56) 및 비례 계량 펌프(54)는 온도 제어된다. 그에 의하여, 비례 계량 펌프(54)의 혼합 비율은 극히 좁은 공차 범위내에서 유지될 수 있다.

[0041] 예시된 실시예에서 써모스탯(78)은 중앙 제어 유닛(52)에 연결되지 않는다. 그러나, 써모스탯(78)에 의하여 중앙 제어 유닛(52)은 하우징(74) 안의 온도를 모니터하고, 예를 들어 히터(76)의 고장의 경우에, 잘못 혼합된 분리 작용제가 벨트(18)에 스프레이되는 것을 방지하기 위하여 정제화를 위한 장치(100)를 정지시키는 것은 본 발명의 범위에서 용이하게 제공될 수 있다.

부호의 설명

[0042] 10. 유동성 제품의 정제화 장치 14. 방울체 형성기

16. 회전 관통 외측 드럼 18. 강철 벨트

22. 드럼. 24. 스프레이 노즐

도면

도면1

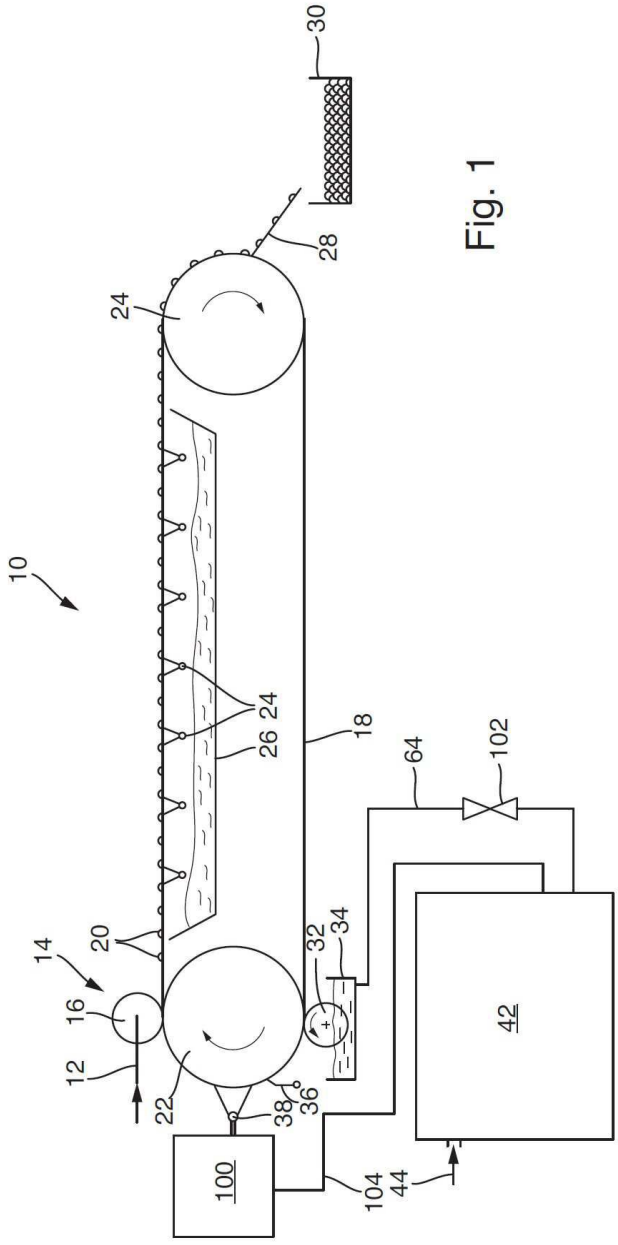


Fig. 1

도면2

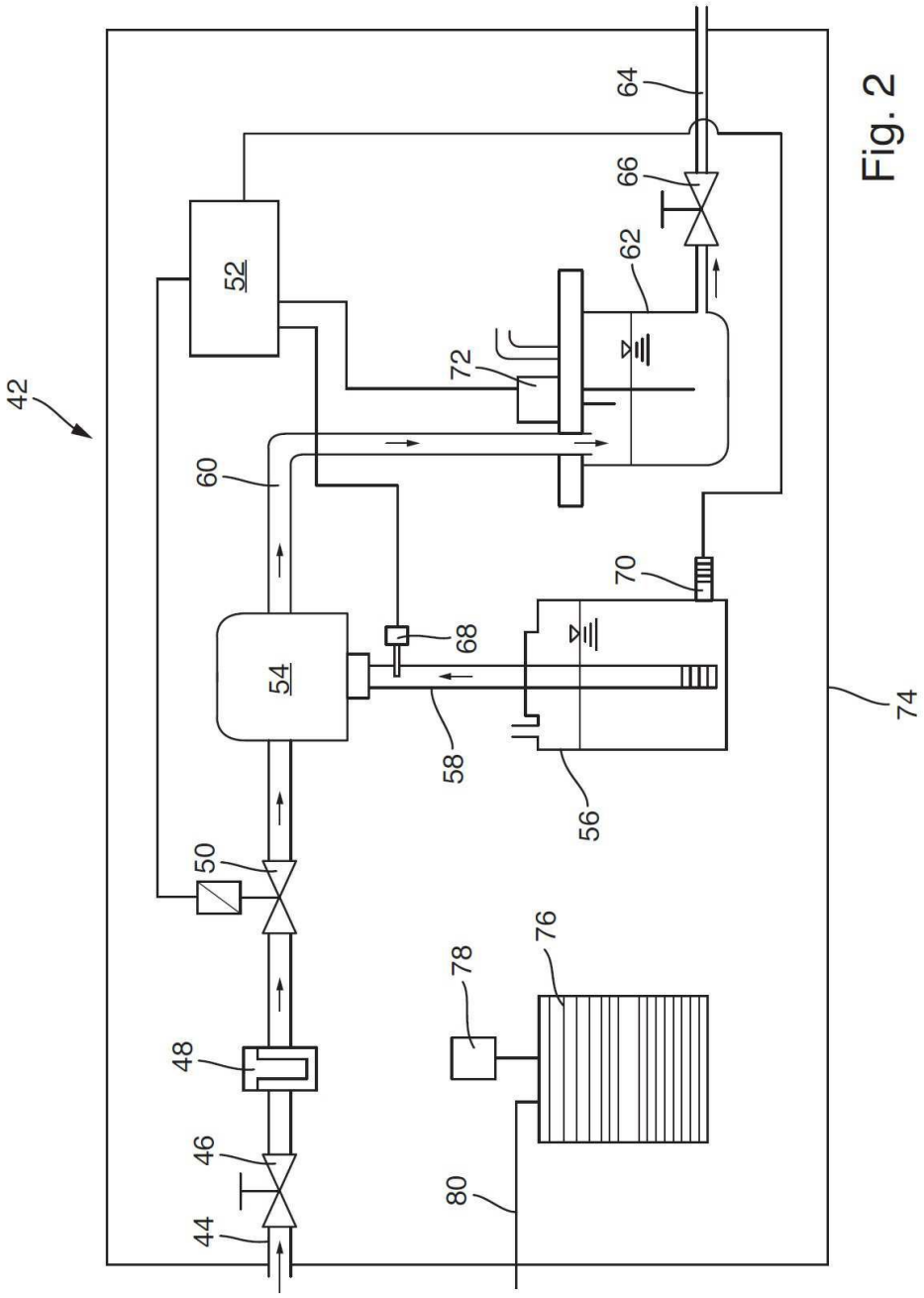


Fig. 2