(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0100503
(43) 공개일자 2014년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05C 5/00 (2006.01) *B05D 1/30* (2006.01)
A23P 1/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7015298
(22) 출원일자(국제) 2012년12월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년06월05일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/074188
(87) 국제공개번호 WO 2013/083503
국제공개일자 2013년06월13일
(30) 우선권주장
11191843.9 2011년12월05일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
아크조 노벨 케미칼즈 인터내셔널 비.브이.
네덜란드 3811 엠에이치 아머스푸르트 스테이션스트라아트 77
(72) 발명자
바케네스 헨드리쿠스 빌헬무스
네덜란드 엔엘-7328 에이피 아펠둔 라이트데커스트리프 850
반 로트링겐 테오도루스 요한네스 마리아
네덜란드 엔엘-6825 이디 아른헴 울렌파스란 25
(74) 대리인
유미특허법인

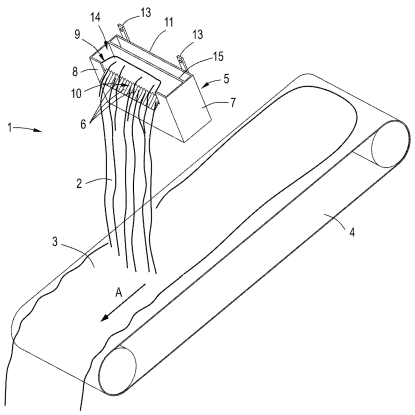
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **첨가제 용액 투여용 기기**

(57) 요 약

연과 같은 다량의 입자상 물질 내에 첨가제이 수용액(2), 예를 들면, 비케이킹성 작용제를 투여하기 위한 기기(1) 및 방법. 본 기기는 입자상 물질을 수송하기 위한 컨베이어(4) 및 이 컨베이어의 상측에 배치되는 분배기(5)를 포함한다. 분배기는 수용액 공급부에 연결된다. 분배기는 컨베이어(4)의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 연장되는 주입용 유출구(10)를 포함한다. 첨가제 용액은 입자상 물질을 수송하는 컨베이어(4)의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 제어된 유동 속도로 주입된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액(2)을 투여하기 위한 기기(1)로서, 상기 기기는 상기 입자상 물질을 수송하기 위한 컨베이어(4) 및 상기 컨베이어의 상측에 배치되는 하나 이상의 분배기(5)를 포함하고, 상기 분배기는 상기 첨가제의 수용액을 위한 공급부에 연결되고, 여기서 상기 분배기는 상기 컨베이어(4)의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 연장되는 적어도 하나의 주입용 유출구(10)를 포함하는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 주입용 유출구(10)는 상기 입자상 물질(3)을 수송하는 상기 컨베이어 섹션의 폭에 걸쳐 연장되는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 주입용 유출구(10)는 1 열의 균등하게 분배된 주입용 토출구(6)를 포함하는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 주입용 토출구(6)의 적어도 일부는 거터(gutter)의 형태인, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 거터(6)는 V자형 단면을 갖는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 거터는 상기 기기의 전벽으로부터 하방으로 경사진, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 7

제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 거터(6)는 상기 분배기(5)의 전벽(8)으로부터 돌출되고, 상기 전벽은 벨트 컨베이어(4)를 향해 경사진, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분배기(5)는 열가소성 물질인, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컨베이어는 벨트 컨베이어(4)인, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 분배기는 카르단 서스펜션(Cardan suspension)에 의해 지지되는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수용액의 공급부는 상기 분배기(5)의 내부 공간(14) 내에 개방되고, 여기서 상기 내부 공간은 상기 내부 공간(14)의 저부(17)로부터 거리를 두고 하단부(lower edge;16)를 갖는 상기 내부 공간의 폭에 걸쳐 연장되는 위어(weir; 15)를 포함하는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기.

청구항 12

입자상 물질(3) 내에 첨가제의 수용액(2)을 투여하기 위한 방법으로서, 상기 용액은 상기 입자상 물질을 수송하는 컨베이어(4)의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 제어된 유동 속도로 중력의 영향 하에서 주입되는, 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 용액은 상기 입자상 물질 상에 점적(dripping)되는, 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 방법.

청구항 14

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,

상기 용액은 상기 벨트 컨베이어(4)를 향해 경사진 1 열의 유출구(11)를 갖는 분배기(5)로부터 주입되는, 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 방법.

청구항 15

제 12 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 입자상 물질은 염, 바람직하게는 염화나트륨 또는 염화칼륨이고, 상기 첨가제는 비케이킹성 작용제이고, 여기서 상기 염의 수송 속도 및 상기 용액의 유동 속도는 염 1 톤 당 0.05 - 5 리터의 혼합비를 얻기 위해 연계되는, 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 비케이킹성 작용제는 페로시안화철 및 메조주석산철을 포함하는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물을 포함하는, 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 염, 바람직하게는 염화칼륨, 및 더 바람직하게는 염화나트륨과 같은 입자상 물질의 벌크에 비케이킹성 작용제(non-caking agent)와 같은 첨가제의 용액을 투여하기 위한 방법 및 기기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 염화나트륨은 수분에 노출 시에, 특히 장기간의 보관 중에 대형의 응집괴를 형성하는 경향을 갖는다. 이러한

경화된 응집괴를 일반적으로 케이크라 부른다. 케이킹을 방지하기 위해 염에 비케이킹성 작용제가 첨가될 수 있다. 비케이킹성 첨가제로서 페로시안화 나트륨 또는 페로시안화 칼륨이 종종 사용된다. 또한 WO 2011/073017 및 WO 2011/1510698에 설명되어 있는 바와 같이 메조주석산(FeMTA)의 Fe3+ 염이 비케이킹성 작용제로서 사용될 수도 있다. 전형적으로 이와 같은 비케이킹성 작용제는 수용액으로서 염화나트륨에 첨가된다.

[0003] 염을 위한 비케이킹성 작용제 뿐만 아니라 기타 첨가제는 전형적으로 원하는 농도가 얻어질 때까지 물에 용해되거나 희석된다. 버퍼 탱크 내에서의 보관 후, 이 용액은 하나 이상의 투여용 유닛에 분배된다. 종래에, 다량의 염 상에 이 용액을 분사하기 위한 노즐을 포함하는 투여용 유닛이 사용되어 왔다. 이와 같은 시스템의 일례는 US 4,107,274에 개시되어 있다.

[0004] 그러나, 이와 같은 투여용 유닛은 무상(mist)의 첨가제 용액의 일부가 염에 도달하지 못한다는 결점을 갖는다. 첨가제는 비교적 고가이므로 그 손실을 최소화하는 것이 바람직하다.

[0005] 게다가, 일부 유형의 비케이킹성 작용제, 특히 FeMTA는 결정화되므로 이러한 종래의 투여용 유닛의 노즐을 폐색하는 경향이 있다. 마지막으로, FeMTA와 같은 산성 첨가제의 경우 사용된 설비 및 환경은 심각한 부식에 노출된다는 것이 밝혀졌다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러므로 본 발명의 목적은 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기를 제공하는 것으로서, 이것에 의해 첨가제의 손실이 최소화된다. 게다가, 많은 첨가제(특히 염을 위한 비케이킹성 작용제, 예를 들면, 염화나트륨 또는 염화칼륨을 위한 FeMTA)는 사실상 산성이므로, 본 발명의 목적은 투여용 설비 및 주변 설비의 부식을 감소시키고 및/또는 폐색의 문제를 최소화시키거나 심지어 방지하기 위해 산성 첨가제의 수용액을 투여하기 위해 특히 적합한 기기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 목적은 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기로서, 상기 기기는 상기 입자상 물질을 수송하기 위한 컨베이어 및 상기 컨베이어 상측에 배치되는 하나 이상의 분배기를 포함하고, 상기 분배기는 상기 첨가제의 수용액을 위한 공급부에 연결되고, 여기서 상기 분배기는 상기 컨베이어의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 연장되는 적어도 하나의 주입용(pouring) 유출구를 포함하는, 다량의 입자상 물질 내에 첨가제의 수용액을 투여하기 위한 기기에 의해 달성된다. 첨가제의 용액의 연속적 공급부에 분배기를 연결함으로써, 첨가제는 연속적 프로세스로 투여 및 조량(metering)될 수 있다.

[0008] 첨가제의 수용액은 입자상 물질 상에 분사되지 않고, 중력 만의 영향 하에서 주입된다. 특히, 산성 첨가제 용액의 경우, 주입은 분사보다 사용되는 설비 및 환경의 부식을 실질적으로 감소시킨다는 것이 밝혀졌다. 명확히 하기 위해, "주입"이라는 용어는 용액이 주입용 유출구로부터 나오는 것을 표시하기 위해 사용되는 것이고, 상기 주입용 유출구는 분사보다는 중력만을 사용하는 1 열의 균등하게 분배된 주입용 토출구를 포함하는 것이 바람직하다. 이것은 항상 액체의 연속적인 흐름이 존재하는 것을 나타내는 것은 아니다. 더 구체적으로 설명하면, 용액은 점적으로(즉, 중단되는 흐름으로) 또는 연속적 유동으로 배출될 수 있다.

[0009] 입자상 물질의 유동의 전폭(즉, 컨베이어 상에 위치되는 입자상 물질의 전폭)에 걸쳐 첨가제의 분배를 최적화하기 위해, 주입용 유출구는 입자상 물질을 수송하는 컨베이어 섹션(여기서 "컨베이어 섹션"이라는 용어는 입자상 물질이 위치되는 컨베이어의 섹션 또는 부분을 나타낸다)의 폭에 대응하는 폭을 가지도록 제작될 수 있다.

[0010] 본 발명에 따른 입자상 물질은 바람직하게 염이다. 더 바람직하게, 이것은 염화칼륨이고, 가장 바람직하게 이것은 염화나트륨이다.

[0011] 본 발명에 따른 첨가제는 바람직하게 비케이킹성 작용제, 그리고 가장 바람직하게는 FeMTA 또는 페로시안화철이다.

[0012] 주입용 유출구는, 예를 들면, 누출을 최소화하기 위해 바람직하게 분배기의 전면으로부터 돌출하는 1 열의 균등하게 분배된 주입용 토출구를 포함할 수 있다. "균등하게 분배된 주입용 토출구"라 함은 주입용 유출구가 1 열의 주입용 토출구를 포함하는 것을 의미하고, 상기 토출구는 상호 인접하는 토출구들 사이의 거리 편차가 50% 이하, 바람직하게는 25% 이하, 가장 바람직하게는 25% 이하를 가지도록 상호 대면하여 위치된다. 50% 이하의

편차, 바람직하게는 25% 이하의 편차, 그리고 가장 바람직하게 10% 이하의 편차라고 함은, 서로 가장 근접하는 주입용 유출구의 2 개의 토출구 사이의 거리가 1 cm인 경우, 상호 인접하는 다른 토출구들 사이의 거리가 1.5 cm 이하, 바람직하게는 1.25 cm 이하, 가장 바람직하게는 1.1 cm임을 의미한다. 적절한 주입용 토출구의 실시예는 거터(gutter)이고, 예를 들면, V자형 단면을 갖는 거터(gutter)이다. V자형 단면을 갖는 거터는 특히 바람직하다. 예를 들면, 거터는, 예를 들면, 컨베이어의 방향으로 하방 경사를 갖는 컨베이어의 수송 방향에 대응하는 방향으로 분배기로부터 돌출할 수 있다.

[0013] 바람직하게 수용액의 공급부는 분배기의 내부 공간 내에 개방된다. 이 내부 공간으로부터 토출구로의 용액의 유동을 균등화하기 위해, 내부 공간은 내부 공간의 폭에 걸쳐 연장되는, 그리고 내부 공간의 저부로부터 거리를 두고 하단부(lower edge)를 갖는 위어(weir)를 포함하는 것이 바람직하다. 이 실시형태는 첨가제 용액이 토출구에 걸쳐 균등하게 분배되는 장점을 갖는다.

[0014] 주입용 유출구가 V자형 단면을 갖는 거터의 형태인 경우, 거터 상의 첨가제 용액의 균일한 분배를 달성하기 위해 동일한 수평 레벨에서 상기 거터의 하단부(즉, 상기 거터의 오버플로우 연부(overflow edge))를 갖는 것이 바람직하다. 다시 말하면, 거터 상의 첨가제 용액의 최적 분배를 위해, 직선상의 수평한 주입용 유출구를 가지는 것이 바람직하고, 약간 중공 형상이나 약간 만곡 형상을 가지는 주입용 유출구를 가지는 것은 바람직하지 않다.

[0015] 바람직하게, 본 발명에 따른 기기는 본 기기의 전벽으로부터 하방으로 경사진 거터를 갖는다.

[0016] 예를 들면, 분배기는 폴리비닐 클로라이드, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 등과 같은 비부식성의 열가소성 물질로 제조될 수 있다.

[0017] 컨베이어는 전형적으로 벨트 컨베이어이다. 원하는 경우, 벌크 물질을 수송하기 위해 적절한 다른 컨베이어도 사용될 수 있다.

[0018] 선택적으로, 하나 이상의 분배기를 현가하기 위해 카르단 서스펜션(Cardan suspension)이 사용될 수 있다. 카르단 서스펜션에서, 제 1 피봇식 지지체는 제 2 피봇식 지지체에 의해 지지되고, 2 개의 피봇 축선은 직교한다. 이러한 방식으로, 분배기는 프레임의 운동에 무관하게 고정 상태로 유지되고, 수용액은 입자상 물질 상에 부단하게 그리고 균등하게 분배될 수 있다.

[0019] 개시된 기기를 사용하면, 입자상 물질을 수송하는 컨베이어의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 제어된 유동 속도로 용액을 주입함으로써 입자상 물질에 첨가제의 수용액이 효과적으로 투여될 수 있다. 그러므로, 본 발명은 또한 입자상 물질(3) 내에 첨가제의 수용액(2)을 투여하기 위한 방법에 관한 것으로서, 상기 용액은 상기 입자상 물질을 수송하는 컨베이어(4)의 폭의 적어도 일부에 걸쳐 제어된 유동 속도로 주입된다. 용액은, 예를 들면, 점적에 의해 주입될 수 있거나 연속적 유동으로 주입될 수 있다. 분배기를 통한 첨가제 용액의 연속적 공급 및 컨베이어에 의한 입자상 물질의 연속적 공급의 경우, 첨가제는 연속적 또는 반연속적 프로세스로 첨가될 수 있다. 용액은 필요에 따라 추가의 첨가제 또는 다른 성분을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 입자상 물질, 바람직하게는 친수성 입자상 물질의 수송 속도 및 용액의 유동 속도는 원하는 혼합비를 달성하기 위해 연계될 수 있다. 염(바람직하게는 염화나트륨 또는 염화칼륨)에 비케이킹성 작용제를 투여하기 위해, 염 1 톤 당 약 0.05 내지 약 5 리터의 비케이킹성 용액의 혼합비가 특히 유용하다.

[0021] 본 발명에 따른 방법은, 예를 들면, 염화나트륨 및/또는 염화칼륨을 포함하는 염 물질의 벌크 내에 비케이킹성 작용제를 조량하기 위해 특히 적합하다. 위에서 설명한 바와 같이, 염화나트륨을 위한 적절한 비케이킹성 작용제는, 예를 들면, 페로시안화철 및 메조주석산철(FeMTA)이다.

[0022] 비케이킹성 작용제를 투여한 후, 염(바람직하게는 염화칼륨, 더 바람직하게는 염화나트륨)이 더 수송될 수 있다.

[0023] 입자상 물질 내로 조량된 첨가제의 양호한 혼합을 달성하기 위해, 입자상 물질을 낮은 레벨로 다음의 컨베이어 상에 퇴적시킬 수 있다. 이 단계는 필요한 경우 다수 회 반복될 수 있다.

[0024] 이하, 본 발명은 예시적 실시형태를 도시한 첨부한 도면을 참조하여 더욱 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 투여용 기기의 예시적 실시형태의 개략도를 도시하고;

도 2는 도 1의 설비의 분배기의 정면도를 도시하고;

도 3은 도 2의 분배기의 측면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

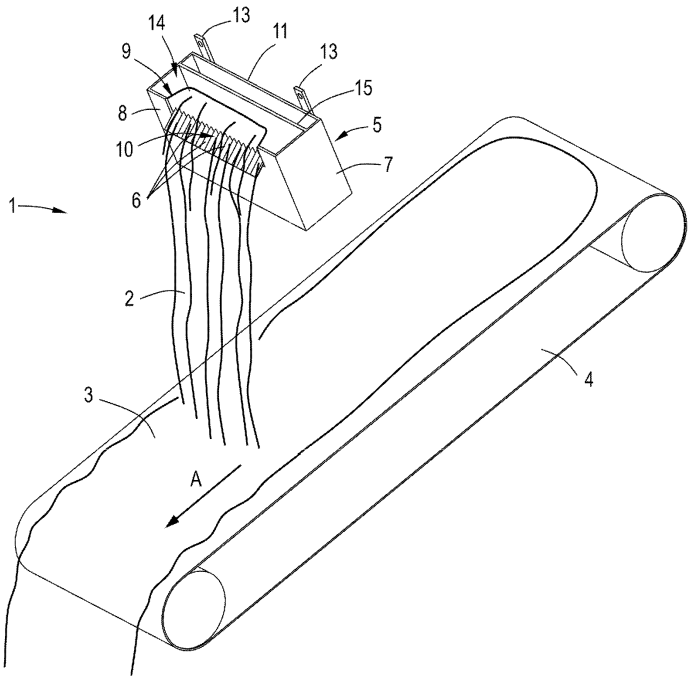
[0026] 도 1은 다량의 입자상 물질, 예를 들면, 염(3)(바람직하게는 염화칼륨이고, 더 바람직하게는 염화나트륨) 내에 첨가제의 수용액(2)을, 바람직하게는 비케이킹성 작용제를 투여하기 위한 투여용 기기(1)를 도시한다. 투여용 기기(1)는 입자상 물질, 예를 들면, 염(3)을 수송하기 위한 벨트 컨베이어(4), 및 이 벨트 컨베이어(4)의 상측에 배치되는 분배기(5)를 포함한다. 분배기(5)는 첨가제의 수용액, 바람직하게는 비케이킹성 작용제를 위한 공급부(도시되지 않음)에 작동 가능하게 연결된다. 분배기(5)는 플라스틱 물질의 컨테이너(7)를 포함한다(명확히 하기 위해, 분배기(5)는 전체 분배 유닛을 나타낸다. 즉, 분배기는 부품(6) 내지 부품(15)를 포함한다.) 컨테이너(7)는 리세스(9)를 구비하는 상연부를 구비하는 전벽(8)을 갖는다. 리세스(9)는 V자형 주입용 토출구 또는 거터(6)의 열에 의해 형성되는 주입용 유출구(10)를 구비한다. 거터(6)는 수평에 대해 어떤 각도로 전벽(8)으로부터 하방으로 돌출한다. 분배기(5)는 또한 프레임(도시되지 않음)에 분배기(5)를 현가시키기 위한 2 개의 서스펜션 바(13)를 구비하는 후벽(11)을 포함한다. 전벽(8)은 도면에서 화살표(A)로 표시된 벨트 컨베이어(4)의 수송 방향에서 수직에 대해 약 10 내지 약 70 도의 각도로 경사를 이룬다.

[0027] 분배기(5)는 내부 공간(14)을 포함하고, 이 것은 내부 공간(14)의 전폭에 걸쳐 연장되는 위어(15)에 의해 분할된다. 위어(15)는 내부 공간(14)의 저부(17)로부터 거리를 두고 하단부(16)를 갖는다. 위어(15)는 1 열의 거터(6)로의 용액의 유동을 균등화하는 것을 도와준다.

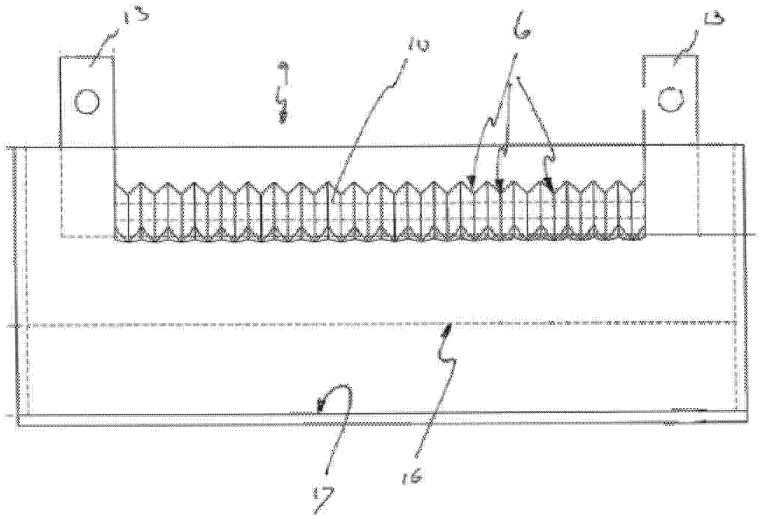
[0028] 첨가제의 수용액(2), 바람직하게는 비케이킹성 작용제가 공급 라인을 통해 공급되면, 이 용액(2)은 분배기(5)의 컨테이너(7) 내로 유입된다. 용액(2)은 거터(6)를 통해 유동하고, 벨트 컨베이어(4) 상의 입자상 물질, 예를 들면, 염(3)(이것은 바람직하게는 염화칼륨, 더 바람직하게는 염화나트륨이다) 상으로 중력 하에서 수직 하방으로 점적되거나 유동한다. 입자상 물질이 염이고, 첨가제가 비케이킹성 작용제인 경우, 염의 수송 속도 및 비케이킹성 작용제 용액의 유동 속도는 염 1 톤 당 약 0.05 - 약 5 리터의 혼합비를 달성하도록 연계되는 것이 바람직하다.

도면

도면1



도면2



도면3

