



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년11월07일  
 (11) 등록번호 10-1673284  
 (24) 등록일자 2016년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B65G 65/48 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0127634  
 (22) 출원일자 2014년09월24일  
 심사청구일자 2014년09월24일  
 (65) 공개번호 10-2016-0035830  
 (43) 공개일자 2016년04월01일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2001278448 A  
 JP09077254 A  
 JP07023740 U  
 JP06309552 A

(73) 특허권자  
 유경민  
 서울특별시 영등포구 63로 45,1동127호(여의도동, 시범아파트)  
 (72) 발명자  
 박보현  
 인천광역시 남구 매소홀로 530, A동302호(문학동)  
 (74) 대리인  
 인비전 특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 백인배

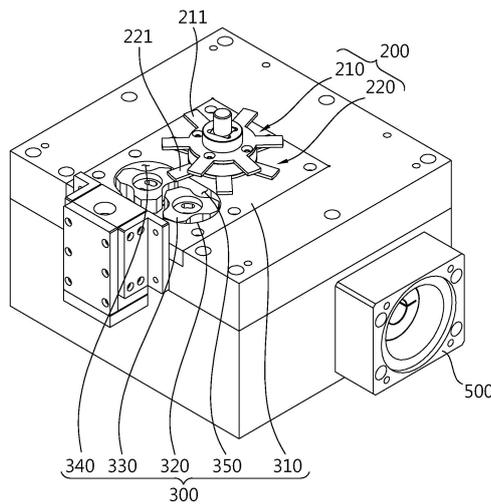
(54) 발명의 명칭 **정량분배 공급장치 및 공급방법**

**(57) 요약**

본 발명은 따른 정량분배 공급장치는 외부로부터 공급된 분말을 교반하는 용기부, 상기 용기부 하부에 배치되며, 상기 용기부에서 이송된 분말이 회전하는 날개에 의해 분말 입자 분포를 균일하게 분포시켜 일정한 밀도로 유지된 파우더 형태로 공급될 수 있도록 하는 회전 날개부, 상기 회전 날개부 하부에 배치되며, 상기 회전 날개부에 의해 일정한 밀도로 된 상기 분말이 균일하게 분배되도록 상기 분말을 수용하는 수용 공간을 형성하면서, 상기 수용 공간을 시계 또는 반시계 방향으로 이동시키는 분배부, 상기 분배부에 의하여 정량으로 분배된 분말을 회수하는 회수부를 포함한다.

본 발명에 따른 정량분배 공급장치에 의하여 석탄재, 안료, 왕겨 등의 분말을 간편하게 정량으로 포집하고 연속적인 공급 및 회수가 수행될 수 있도록 하여, 분말을 정확하고 빠르게 회수할 수 있는 효과가 있다.

**대표도 - 도2**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

외부로부터 공급된 분말을 교반하는 용기부;

상기 용기부 하부에 배치되며, 상기 용기부에서 이송된 분말이 회전하는 날개에 의해 균일하게 분포되고 일정한 밀도로 유지된 파우더 형태로 공급될 수 있도록 하는 회전 날개부;

상기 회전 날개부 하부에 배치되며, 상기 회전 날개부에 의해 밀도가 균일화된 상기 분말이 일정하게 분배되도록 상기 분말을 수용하는 수용 공간을 형성하면서, 상기 수용 공간을 시계 또는 반시계 방향으로 이동시키는 분배부; 및

상기 분배부에 의하여 정량으로 분배된 분말을 회수하는 회수부를 포함하며,

상기 분배부는 상기 분배부 내부에 배치되어, 서로 맞물려 회전하는 한쌍의 로브를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 한 쌍의 로브는 서로 맞물려 회전하면서 상기 수용 공간에 수용된 적정량의 분말을 상기 분배부 내측에서 외측으로 이송시키는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 회전 날개부는 상기 용기부에서 배출된 상기 분말의 입자를 1차적으로 균일하게 분포시키고 일정한 밀도로 유지하는 적어도 하나의 날개를 가진 제 1회전 날개부와

상기 제 1회전 날개부의 하부에 배치되고, 상기 제 1회전 날개부의 상기 날개와 상, 하로 엇갈리게 배치되는 적어도 하나의 날개를 가진 제 2회전 날개부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 한 쌍의 로브는 각각 회전 방향을 달리 하면서 회전하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 각각의 로브는 적어도 세 개의 돌출부 및 오목부를 포함하며, 상기 한 로브의 돌출부가 다른 로브의 오목부와 맞물려 회전하고, 맞물리지 않는 오목부와 상기 분배부의 외측을 테두리로 하여 상기 분말을 수용할 수 있는 수용 공간을 형성하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 분배부는

상기 분배부의 하측 끝단에 배치되고, 상기 로브의 회전에 의해서 이송된 적정량의 분말이 상기 회수부로 배출되는 배출홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 분배부는

상기 분배부의 내부에 소정의 공간이 배치되는 분배홈을 더 포함하고, 상기 분배홈 내부에는 적어도 하나의 로브가 배치되어 회전하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 8

제 3항에 있어서,

상기 용기부 하부에 배치되며,

상기 용기부에 공급된 분말을 교반하는 교반날개 또는 상기 회전날개부의 날개가 회전하도록 동력을 전달하는 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급장치.

#### 청구항 9

외부로부터 공급된 분말을 용기부로 공급하여 교반하는 단계;

상기 용기부에서 이송된 분말이 회전 날개부의 날개에 의하여 균일하게 분포되고 일정한 밀도로 유지되도록 공급하는 단계;

상기 균일화 된 분말 입자를 분배부로 이송하는 단계;

상기 분배부로 이송된 분말이 균일하게 분배되도록 형성된 수용공간에 수용되고, 상기 수용공간이 시계 또는 반시계 방향으로 이동하는 단계; 및

상기 수용공간에 수용된 분말이 회수부로 이송되어 회수되는 단계; 를 포함하며,

상기 분배부는 상기 분배부 내부에 배치되어, 서로 맞물려 회전하는 한쌍의 로브를 포함하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급방법.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 분배부 내에서 분말이 이동하는 단계에는,

상기 분배부 내부에 배치되고, 서로 맞물려 회전하는 한 쌍의 로브에 의하여 상기 수용 공간에 수용된 적정량의 분말을 상기 분배부 내측에서 외측으로 이송시키는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급방법.

#### 청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 각각의 로브는 적어도 세 개의 돌출부 및 오목부를 포함하며, 상기 한 로브의 돌출부가 다른 로브의 오목부와 맞물려 회전하고, 맞물리지 않는 오목부와 상기 분배부의 외측을 테두리로 하여 상기 분말을 수용할 수 있는 수용 공간을 형성하는 것을 특징으로 하는 정량분배 공급방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 정량분배 공급장치 및 공급방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 입자의 크기가 작은 미량의 분말을 정량으로 조절하여 지속적으로 공급할 수 있는 정량분배 공급장치 및 공급방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 분말 공급장치는 용기 또는 호퍼 등에 분말이 수용되어 별도의 공급수단을 이용하여 일정량의 분말을 원하는 위치로 공급하거나, 분말의 자중을 이용해 서터를 개폐함에 따라 분말의 양을 조절하여 공급하는 장치이다.

[0003] 이러한 분말 공급장치는 분말 형태의 원료를 이용해 금속, 플라스틱, 세라믹, 식품, 약품 등을 제조하는 제조장치, 용접성 향상을 위해 용접토치에 분말원료를 공급하며 용접하는 플라즈마 용접장치, 분말 원료를 가열 및 가압하여 제품을 제조하는 분말 야금, 단결정 잉곳 제조장치, 화장품 및 건축자재의 제조 등에 다양하게 사용되고 있다.

[0004] 그런데 이는 분말의 사용량이 미량일 경우 오차가 크기 때문에 적합하지 않으며, 미량의 분말을 조절하여 정량으로 공급하는데 소요되는 시간이 길어지는 단점이 있다.

[0005] 또한, 일일이 수작업을 통해 분말을 공급함에 따라 생산성이 저하되고, 제품이 균일하지 못해 상품성이 떨어질 뿐 아니라, 정확한 양을 연속적으로 공급하기가 불가능하므로 부적절하다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 등록번호 제10-1282153호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 석탄재, 안료, 왕겨 등의 분말을 간편하게 정량으로 포집하고 연속적인 공급 및 회수가 수행될 수 있도록 하여, 분말을 정확하고 빠르게 회수할 수 있는데 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명에 따른 정량분배 공급장치는 외부로부터 공급된 분말을 교반하는 용기부; 상기 용기부 하부에 배치되며, 상기 용기부에서 이송된 분말이 회전하는 날개에 의해 균일하게 분포되고 일정한 밀도로 유지된 파우더 형태로 공급될 수 있도록 하는 회전 날개부; 상기 회전 날개부 하부에 배치되며, 상기 회전 날개부에 의해 밀도가 균일화된 상기 분말이 균일하게 분배되도록 상기 분말을 수용하는 수용 공간을 형성하면서 상기 수용 공간을 시계 또는 반시계 방향으로 이동시키는 분배부; 및 상기 분배부에 의하여 정량으로 분배된 분말을 회수하는 회수부를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 분배부는 상기 분배부 내부에 배치되어, 서로 맞물려 회전하는 한 쌍의 로브를 포함하며, 상기 한 쌍의 로브는 서로 맞물려 회전하면서 상기 수용 공간에 수용된 상기 적정량의 분말을 상기 분배부 내측에서 외측으로 이송시킬 수 있다.

[0010] 또한, 상기 회전 날개부는 상기 용기부에서 배출된 상기 분말을 1차적으로 균일하게 분포시키고 일정한 밀도로 유지되는 적어도 하나의 날개를 가진 제 1회전 날개부와 상기 제 1회전 날개부의 하부에 배치되고, 상기 제 1회전 날개부의 상기 날개와 상, 하로 엇갈리게 배치되는 적어도 하나의 날개를 가진 제 2회전 날개부를 포함할 수 있다.

- [0011] 또한, 상기 한 쌍의 로브는 각각 회전 방향을 달리 하면서 회전할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 각각의 로브는 적어도 세 개의 돌출부 및 오목부를 포함하며, 상기 한 로브의 돌출부가 다른 로브의 오목부와 맞물려 회전하고, 맞물리지 않는 오목부와 상기 분배부의 외측을 테두리로 하여 상기 분말을 수용할 수 있는 수용 공간을 형성할 수 있다.
- [0013] 그리고 상기 분배부는 상기 분배부의 하측 끝단에 배치되고, 상기 로브의 회전에 의해서 이송된 적정량의 분말이 상기 회수부로 배출되는 배출홀을 구비할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 분배부는 상기 분배부의 내부에 소정의 공간이 배치되는 분배홈을 더 포함하고, 상기 분배홈 내부에는 적어도 하나의 로브가 배치되어 회전할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 용기부 하부에 배치되며, 상기 용기부에 공급된 분말을 교반하는 교반날개 또는 상기 회전날개부의 제 1회전 날개 및 제 2회전 날개가 회전하도록 동력을 전달하는 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 그리고 본 발명에 따른 정량분배 공급방법은 외부로부터 공급된 분말을 용기부로 공급하여 교반하는 단계; 상기 용기부에서 이송된 멩쳐진 분말이 회전 날개부의 날개에 의하여 일정하게 공급받고 분말 입자 분포를 균일하게 분포시켜 일정한 밀도로 유지되는 단계; 상기 밀도가 균일화 된 분말을 분배부로 이송하는 단계; 상기 분배부로 이송된 분말이 균일하게 분배되도록 형성된 수용공간에 수용되고, 상기 수용공간이 시계 또는 반시계 방향으로 이동하는 단계; 및 상기 수용공간에 수용된 분말이 회수부로 이송되어 회수되는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 분배부 내에서 분말이 이동하는 단계에는, 상기 분배부 내부에 배치되고, 서로 맞물려 회전하는 한 쌍의 로브에 의하여 상기 수용 공간에 수용된 상기 적정량의 분말을 상기 분배부 내측에서 외측으로 이송시킬 수 있다.
- [0018] 그리고 상기 각각의 로브는 적어도 세 개의 돌출부 및 오목부를 포함하며, 상기 한 로브의 돌출부가 다른 로브의 오목부와 맞물려 회전하고, 맞물리지 않는 오목부와 상기 분배부의 외측을 테두리로 하여 상기 분말을 수용할 수 있는 수용 공간을 형성할 수 있다.
- [0019] 기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0020] 본 발명에 따른 정량분배 공급장치는 분말을 정량으로 빠른 시간에 포집할 수 있어서, 분말을 정량으로 공급하는 데 소요되는 시간을 줄일 수 효과가 있다.
- [0021] 또한, 본 발명에 따른 정량분배 공급장치는 회전하는 수용공간을 이용하여 연속적인 공급이 가능하며, 정량의 오차를 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 정량분배 공급장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 용기부를 제외한 정량분배 공급장치의 하부 구조를 나타낸 사시도이다.
- 도 3(a)는 본 발명의 일 실시예에 의한 회전날개부에서 용기부에서 공급된 분말의 입자를 균일하게 분포시켜 일정한 밀도로 유지되는 과정을 나타낸 사시도이다.
- 도 4(b)(c)(d)는 본 발명의 일 실시예에 의한 분배부에서 분말을 정량으로 조절하여 회수부로 배출하는 과정을 나타낸 상면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 정량공급 방법을 나타낸 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 정량분배 공급장치 및 정량분배 공급방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 실시예의 이하에서 개시되는 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할

수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

- [0024] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어서 이를 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0025] 본 발명은 금속, 플라스틱, 세라믹, 식품, 약품 등을 제조하는 과정에서 소요되는 석탄, 안료, 왕겨 등의 분말을 정량으로 포집하여 연속적으로 회수할 수 있는 정량분배 공급장치(10)이다. 상기와 같은 다양한 분말을 공급하기 위해선 미리 설정된 양과 정확한 양으로 일정하게 분말을 공급하는 것이 공급장치의 설계인자 중 중요하며, 이를 위하여 분말정량분배 공급장치의 최적의 설계가 필요하다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 정량분배 공급장치의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 용기부를 제외한 정량분배 공급장치의 하부 구조를 나타낸 사시도이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하면, 정량분배 공급장치(10)는 외부로부터 공급된 분말을 교반하는 용기부(100), 상기 용기부(100) 하부에 배치되며, 상기 용기부(100)에서 이송된 묻혀진 분말을 회전하는 날개에 의하여 균일하게 분포되고 일정한 밀도로 유지된 파우더 형태로 공급하는 회전 날개부(200), 상기 회전 날개부 하부에 배치되고, 상기 회전 날개부(200)에 의해 밀도가 균일화된 상기 분말이 일정하게 분배될 수 있도록 상기 분말을 일정하게 수용하는 소정의 공간을 형성하면서 상기 소정의 공간을 이동시키는 분배부(300) 및 상기 분배부(300)에 의하여 정량으로 분배된 분말을 회수하는 회수부(400)를 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 용기부(100) 내부에서 회전하는 교반날개(120) 또는 상기 회전 날개부(200)의 날개가 회전할 수 있도록 구동시키는 구동부(500)를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0029] 용기부(100)는 분말이 수용될 수 있도록 내부가 중공된 수용기(110)가 형성되며, 수용기(110)의 상측이 개방 가능하도록 구성될 수 있다. 따라서 상기 수용기(110)의 상측으로 정량 분배가 필요한 석탄, 안료, 왕겨 등의 분말을 투입하여 수용할 수 있다. 그리고 용기부(100) 하측에는 배출구(130)가 배치되어, 수용기(110)에 수용되는 분말이 배출구(130)를 통해 하부 회전 날개부(200)로 공급될 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0030] 용기부(100)의 중심축 선상에는 회전 가능하게 배설된 중심축(140)과 상기 중심축(140)에 연동 가능하도록 설치된 교반날개(120)가 형성될 수 있다. 교반날개(120)는 수용기(110) 내부로 들어온 분말을 교반시켜 주기 위한 역할을 한다. 또한, 정량분배 공급장치(10) 하부에는 상기 중심축(140)을 구동시켜 주기 위한 구동부(500)를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 교반날개(120)는 구동부(500)의 구동축(미도시)과 연결되는 프레임 형태의 중심축(140)의 외측에 배치될 수 있다. 즉, 교반날개(120)는 중심축(140)과 수직 방향으로 직접 연결되는 단축 프레임(120a)과 상기 단축 프레임(120a)과 연결되어, 실질적으로 분말을 교반하는 장축 프레임(120b)으로 구비될 수 있다. 장축 프레임(120b)은 중심축(140)과 평행하게 배치되며, 프레임 하부에 소정의 각도의 기울기를 형성하거나 새로운 프레임으로 연장하거나 구불거리는 형태 등으로 변형하여 교반의 성능을 더 향상시킬 수 있다. 교반날개(120)는 적어도 한 쌍으로 설치하는 것이 바람직하다.
- [0032] 또한, 상기 단축 프레임(120a) 및 장축 프레임(120b) 하부에는 'ㄷ'자 고리 형상의 고리 프레임(120c)이 배치되어 분말이 회전 날개부(200)에 투입되기 전 한번 더 분말을 교반할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 중심축(140) 상부에 직교하도록 단축 프레임(120a)이 대칭의 양팔 형태로 한 쌍이 설치되고, 단축 프레임(120a) 외측에 장축 프레임(120b)이 중심축(140)에 나란하게 배치되도록 설치되고 있으며, 중심축(140)하부에 고리 프레임(120c)가 배치되어 있으나, 이에 한정된 것은 아니며, 소용돌이 형태의 프레임 등과 같이 교반을 도울 수 있는 다양한 형태의 교반날개(120)가 배치될 수 있다.
- [0034] 도 3(a)는 본 발명의 일 실시예에 의한 회전날개부에서 용기부에서 공급된 분말을 분쇄하는 과정을 나타낸 사시

도이다.

- [0035] 다시 도 1 내지 3을 참조하면, 회전 날개부(200)는 용기부(100)의 하부 및 분배부(300)의 상부 상에 배치되며, 상기 용기부(100)의 배출구(130)로부터 나온 분말을 일정하게 공급받고 분말 입자 분포를 균일하게 분포시켜 일정한 밀도로 유지되는 역할을 한다.
- [0036] 회전 날개부(200)는 적어도 하나 이상으로 구비될 수 있으며, 본 실시예에 따르면, 상측에 위치하여 용기부(100)에서 배출된 분말을 1차적으로 밀도를 균일화하는 제 1회전 날개부(200)와 상기 제 1회전 날개부(200)의 하부에 배치되어, 제 1회전 날개부(200)를 거친 분말 입자 분포가 균일하게 분포되거나 일정한 밀도로 유지되지 못한 경우, 즉, 제 1회전 날개부(200)를 거쳤지만 재 분말 입자 균일화가 필요한 분말을 균일하게 분포할 수 있다.
- [0037] 다만, 회전 날개부(200)의 개수는 상기 실시예처럼 두 개에 한정된 것은 아니며, 분말 입자의 균일화를 위한 일정한 밀도 유지의 효율을 높이기 위하여 더 많은 수의 회전 날개부를 구비할 수 있다.
- [0038] 용기부(100) 내의 교반날개(120)에 의하여 분말을 교반하지만, 응집력이 강한 분말은 서로 엉기거나 덩어리짐이 강하다. 따라서 회수되기 전까지 지속적으로 미립자 상태를 만들어 주어야 정량 공급에 유리할 수 있다.
- [0039] 용기부(100)에서 덩어리져진 분말을 우선적으로 제 1회전 날개부(210)의 제 1회전 날개(211)에 의하여 밀도가 균일하게 되며, 상기 제 1회전 날개(211)는 적어도 두 개 이상으로 설치될 수 있다. 또한, 제 1회전 날개(211)에 의해 밀도가 균일하게 되지 못하거나 밀도가 균일화된 분말도 다시 뭉치지 못하도록 제 2회전 날개부(220)의 제 2회전 날개(221)에 의하여 밀도가 일정하게 분포시키며, 상기 제 2회전 날개(221)는 적어도 두 개 이상으로 설치될 수 있다.
- [0040] 제 1회전 날개(211)와 제 2회전 날개(221)는 서로 상, 하로 엇갈리게 배치되어 분말 입자의 균일화 및 밀도의 일정성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0041] 다만, 실시예에 따른 제 1회전 날개(211) 또는 제 2회전 날개(221)의 수로 한정된 것은 아니며, 다양한 날개의 수로 형성할 수 있으며, 배치 관계도 엇갈리지 않게 배치하거나 엇갈린 정도의 각도를 다양하게 배치할 수 있음은 자명하다.
- [0042] 도 4(b)(c)(d)는 본 발명의 일 실시예에 의한 분배부에서 분말을 정량으로 조절하여 회수부로 배출하는 과정을 나타낸 장면도이다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 분배부(300)는 용기부(100) 하부 및 구동부(500) 상부 상에 배치되며, 상기 회전 날개부(200)에 의하여 일정하게 공급된 상기 분말이 균일하게 분배되도록 하는 역할을 한다.
- [0044] 분배부(300)는 상기 분말이 배치되고 회수부(400)로 회수될 수 있는 분배 스테이지(310)와 상기 분배 스테이지(310) 안쪽에 안치되며, 상기 분말을 분배하고 이동시키는 로브(330)가 설치될 수 있다. 또한, 로브(330)에 의하여 분배된 분말이 회수부(400)로 이동 되도록 통로 역할을 하는 배출홀(360)이 설치될 수 있다.
- [0045] 분배부(300)의 분배 스테이지(310)는 회전 날개부(200)와 구동부(500) 사이에 배치되며, 상측에는 회전 날개부(200)가 안착될 수 있다. 또한, 상기 구동부(500)에 의한 구동을 회전 날개부(200) 등에 전달하는 중심축(140)을 지지할 수 있는 홀을 구비할 수 있다.
- [0046] 분배 스테이지(310) 내부에는 회전 날개부(200)에 의하여 분쇄된 분말이 수용되고 분배될 수 있는 공간을 제공하는 분배홈(320)을 구비할 수 있다. 본 실시예에 따르면, 분배홈(320)은 타원형의 홈을 형성하고 있으나, 본 형상에 한정된 것은 아니며, 분말이 로브(330)에 의하여 수월하게 분배될 수 있도록 사각, 원형 등의 다양한 형상으로 구비될 수 있다.
- [0047] 로브(330)는 상기 설명된 분배홈(320) 내부에 설치되며, 서로 맞물려 회전할 수 있도록 적어도 두 개 이상을 구비할 수 있다. 로브(330) 하나의 형상은 적어도 세 개의 돌출부(333) 및 오목부(334)를 포함하며, 상기 한 로브(330)의 돌출부(333)가 다른 로브(330)의 오목부(334)와 맞물려 회전하고, 맞물리지 않는 오목부(334)와 상기 분배홈(320)의 외측을 테두리로 하여 분말을 수용할 수 있는 소정의 공간인 수용 공간(340)을 형성할 수 있다.
- [0048] 로브(330)는 기어의 톱니가 서로 맞물려 회전하듯이 서로 유기적으로 맞물려 회전가능 하도록, 중심이 중심부축(미도시)과 연결되고 상기 중심부 축이 구동부(500)와 연결되어 지속적으로 회전할 수 있다.

- [0049] 분말의 분배과정 도 3 및 도 4를 참조하여 살펴보면, 우선적으로 회전 날개부(200)는 용기부(100)에서 넘어온 일부 멩쳐지거나 덩어리져진 분말들이 미세 입자인 파우더 형태로 분배부(300)에 공급될 수 있도록 분쇄 또는 균일 공급, 분포시키는 작업이 이루어진다. 이후, 분배부(300)의 분배홈(320)의 끝단의 공급홀(350)으로 균일 분포된 분말이 공급된다. 분배홈(320)엔 한 쌍의 로브(330)와 분배홈(320)의 가장자리에 의하여 소정의 공간(수용 공간(340))이 형성되며, 그 공간으로 공급된 분말이 이동할 수 있다. 그리고 상기 로브(330)는 구동부(500)의 동작에 의하여 회전을 시작한다. 회수부(400)에서 바라본 방향으로, 좌측의 로브(330)를 제 1로브(331), 우측의 로브(330)를 제 2로브(332)로 명명한다.
- [0050] 제 1로브(331)와 제 2로브(332)는 서로 맞물려 회전하되, 제 1로브(331)는 반시계 방향으로 회전하며, 제 2로브(332)는 시계 방향으로 회전할 수 있다. 제 1로브(331)가 반시계 방향으로 회전하면서 분말이 수용되어 있는 수용 공간(340)이 일정하게 유지되고 이동하게 된다. 또한, 제 2로브(332)도 시계 방향으로 회전하면서 분말이 수용되어 있는 수용 공간(340)이 일정하게 유지되면서 이동하게 된다.
- [0051] 각각의 제 1로브(331) 및 제 2로브(332)가 반 바퀴 정도 회전하면, 각 로브(330)의 수용 공간(340)이 합해지면서 그 내부의 공간에 수용된 분말도 합쳐지게 되고 회수부(400)와 연결된 배출홀(360)에 앞쪽으로 분말이 위치할 수 있다. 로브(330)의 회전이 연속적으로 이어지면서 공간 상 분말을 배출홀(360)을 통해 회수부(400) 회수될 수 있다. 배출홀(360)은 하측으로 일정 각도로 경사지게 형성될 수 있으며, 경사가 없더라도 이어서 분배된 분말에 의하여 밀려 회수부(400)로 회수될 수 있다.
- [0052] 즉, 한 쌍의 로브(330)가 서로 맞물려 회전하면서, 지속적으로 분말이 회수부(400)로 회수될 수 있으며, 로브(330)와 분배홈(320)의 테두리와 형성되는 수용 공간(340)이 일정하여 분말이 회수되는 양도 일정하게 유지될 수 있다.
- [0053] 상기 실시예에 따르면, 로브(330)는 두 개 인접하게 설치되도록 형성되어 있으나, 이에 한정된 것은 아니고, 세 개 이상의 로브가 서로 맞물려 회전하면서 분말이 수용된 공간을 이동시킬 수 있으며, 로브(330)의 돌출부(333) 및 오목부(334)의 형상도 분말의 입자 크기, 성질, 비중에 따라 다양한 모양과 수로 변형할 수 있음은 당연하다.
- [0054] 다만, 로브(330)의 돌출부(333) 및 오목부(334)가 세 개로 120도 간격으로 배치되는 경우에 90도 또는 180도 등으로 배치되는 경우보다, 배출홀(360) 앞쪽으로 모이는 분말의 양이 일정하고, 분말의 양도 빠르게 배출될 수 있다. 즉, 돌출부(333) 및 오목부(334)가 180도의 배치의 경우, 로브(330)의 회전에 따라 수용 공간(340)이 완전하게 분말을 수용되는 공간을 차단할 수 없어 회수되는 분말의 오차율을 높일 수 있다. 또한, 돌출부(333) 및 오목부(334)가 90도 이하의 배치의 경우, 수용 공간(340)이 협소하여 분말의 분배에 따른 로브(330)의 회전량을 지나치게 증가시킬 수 있다.
- [0055] 본 발명의 크기와 형상에 따라 다양할 수 있으나, 상기 실시예의 정량분배 공급장치(10)에서 내보내는 분말의 양은 130~170g/min 정도이며, 로브의 회전수는 분당 1000~3000회 정도이다. 본 발명에 따라 오차율은 3~5% 미만의 분말이 적정량 회수될 수 있다.
- [0056] 회수부(400)는 분배부(300)의 하부에 배치되며, 배출홀(360)을 통하여 분배부(300)와 연결될 수 있다. 회수부(400)는 분말이 적정량 채워지면, 교체할 수 있도록 구비되고, 회수부(400) 내부에 있는 센서(미도시)에 의하여 적정량 초과된 분말이 회수부 내부로 들어오지 않도록 회수부(400) 내의 회수 용기의 교체에 맞추어 분배부(300)의 작동을 정지할 수 있다. 또한, 회수 용기가 레일 등에 따라 일정 속도로 이동하는 경우 분배부(300)의 정지 없이 인라인 방식으로 분말을 공급할 수 있다.
- [0057] 구동부(500)는 분배부(300) 하측에 배치되며, 회전축에 의하여 용기부(100), 회전 날개부(200) 및 분배부와 연결될 수 있다. 구동부(500)는 용기부(100)의 교반날개(120)의 회전수와 속도를 조절할 수 있으며, 회전 날개부(200)의 각각의 날개의 회전수와 속도를 조절할 수 있다. 또한, 분배부(300)의 로브(330)와 연결되어 로브(330)의 회전수와 속도를 조절할 수 있다.

- [0058] 이와 같은 구조로 이루어진 정량분배 공급장치(10)의 동작은 다음과 같이 이루어진다.
- [0059] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 정량분배 공급방법에 대한 순서도이다.
- [0060] 우선, 정량 분배가 필요한 석탄, 안료, 왕겨 등의 분말이 용기부(100) 내부로 이송될 수 있다.
- [0061] 이후, 용기부(100) 내부로 이동한 분말이 서로 적절하게 교반될 수 있도록 교반날개(120)가 회전할 수 있으며, 용기부(100) 자체도 별도로 회전하면서 분말의 교반을 도울 수 있다.(S10)
- [0062] 교반날개(120)는 상기 설명한대로, 상, 하부 기울기가 다르게 형성되어 교반을 효과적으로 할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0063] 상기 용기부(100)에 수용된 분말이 적절하게 교반된 이후에도, 분말의 특성 상 멍치거나 엉겨붙는 현상이 지속적으로 일어날 수 있으므로, 적절량을 분배하기 위해선 회수되기 전까지 끊임없이 분말을 미립자로 유지시키는 기능이 필요하다. 특히, 안료나 왕겨 등의 경우 지속적인 엉겨붙음을 방지할 필요가 요구된다.
- [0064] 이후, 용기부(100)에서 배출되는 분말들은 회전 날개부(200)를 거치면서 덩어리된 분말이 일정하게 공급받은 분말 입자 분포를 균일하게 분포시켜 일정한 밀도로 유지될 수 있다. 즉, 회전 날개부(200)는 상, 하 위치관계에 따라 제 1회전 날개부(200) 및 제 2회전 날개부(200)로 구성되며, 상기 회전 날개부(200)의 날개에 의하여 덩어리된 분말을 미립자 형태로 균일하게 분포할 수 있다. 제 1회전 날개부(200) 및 제 2회전 날개부(200)는 서로 엇갈리게 배치되어 하강하는 분말이 더 잘 균일화 된 밀도를 유지될 수 있도록 도울 수 있다.(S20)
- [0065] 그리고 균일화 된 밀도의 분말은 분배부(300)로 공급되면서 일정량씩 분배하는 작업이 일어난다.(S30) 즉, 분배부(300) 상측 끝단에 배치된 공급홀(350)을 통해 회전 날개부(200)에서 분쇄된 분말이 공급되며, 반대?? 하측 끝단에 배출홀(360)을 통해 분배부(300) 내부에서 분배된 분말을 내보내며, 이후 분배된 분말을 회수부(400)로 회수되도록 한다.
- [0066] 구체적으로, 분배부(300) 내부에는 일정한 단턱의 분배홈(320)이 배치되고, 그 분배홈(320) 내부에는 로브(330)가 안착될 수 있다. 상기 공급홀(350)에 의하여 분말이 공급되면, 이는 제 1로브(331)와 제 2로브(332)의 오목부(334) 및 분배홈(320)의 테두리에 의해 형성된 일정 공간으로 수용될 수 있다. 이후, 수용 공간(340)에 쌓인 분말은 제 1로브(331)와 제 2로브(332)가 서로 반대 방향으로 회전하면서 각각 일정량의 분말을 배출홀(360) 쪽으로 이동시킬 수 있다.(S40)
- [0067] 상기 로브(330)의 오목부(334) 및 분배홈(320) 외측의 테두리에 수용된 분말은 반바퀴 회전한 로브(330)에 의하여 배출홀(360) 앞쪽으로 모이게 되며 배출홀(360)의 유로에 의하여 회수부(400)로 이송될 수 있다. 이때, 로브(330)의 돌출부(333)는 수용 공간의 외부로 분말이 벗어나지 않는 외벽을 형성하는 역할을 한다.
- [0068] 이후, 배출홀(360)을 통과한 소정의 분말은 회수부(400)를 통하여 회수될 수 있다.(S50)
- [0069] 이상과 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 엉김이나 부착력이 강한 분말을 균일한 밀도로 신속하게 분배할 수 있도록 하여, 분말의 공급의 효율성을 증대시킬 수 있다. 또한, 일정량의 수용공간을 유지하면서 연속적으로 회전하는 로브(330)로 인하여 적정량의 분말을 인라인 방식으로 공급하여 분말량의 공급의 오차를 최소화할 수 있다.
- [0070] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징들이 변경되지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것으로 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

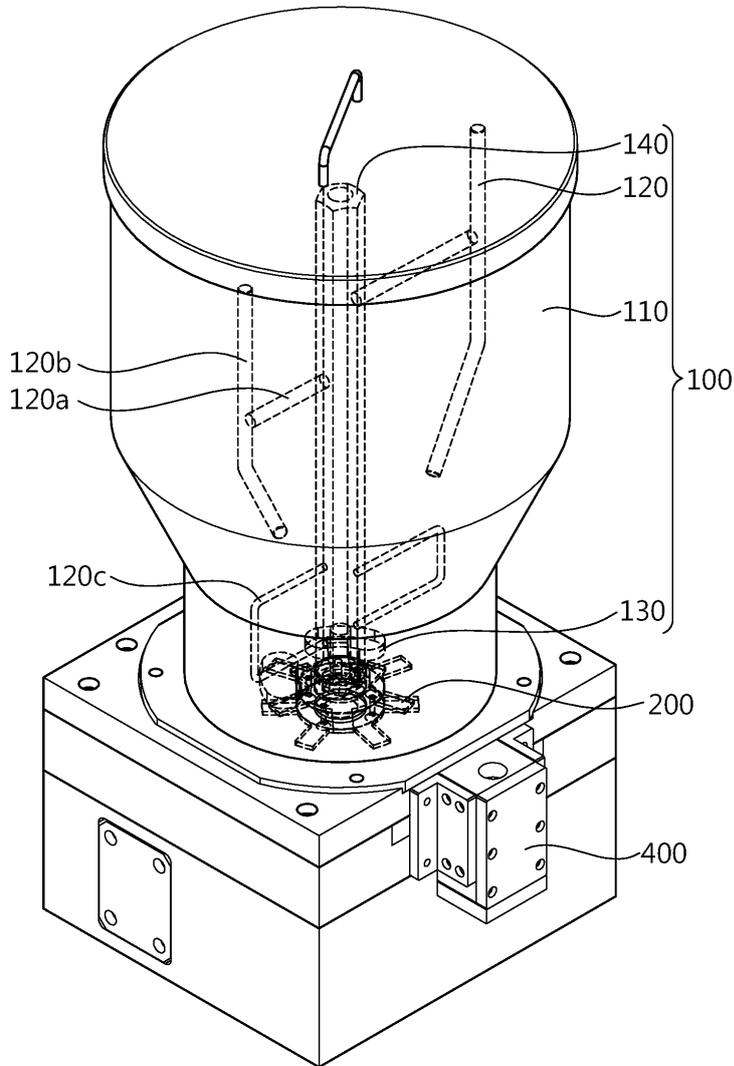
[0071]

정량분배 공급장치:	10
용기부:	100
회전 날개부:	200
분배부:	300
회수부:	400
구동부:	500
수용기:	110
교반날개:	120
배출구:	130
중심축:	140
제 1회전 날개부:	210
제 2회전 날개부:	220
제 1회전 날개:	211
제 2회전 날개:	221
분배 스테이지:	310
분배홈:	320
로브:	330
제 1로브:	331
제 2로브:	332
돌출부:	333
오목부:	334
수용 공간:	340
공급홀:	350
배출홀:	360

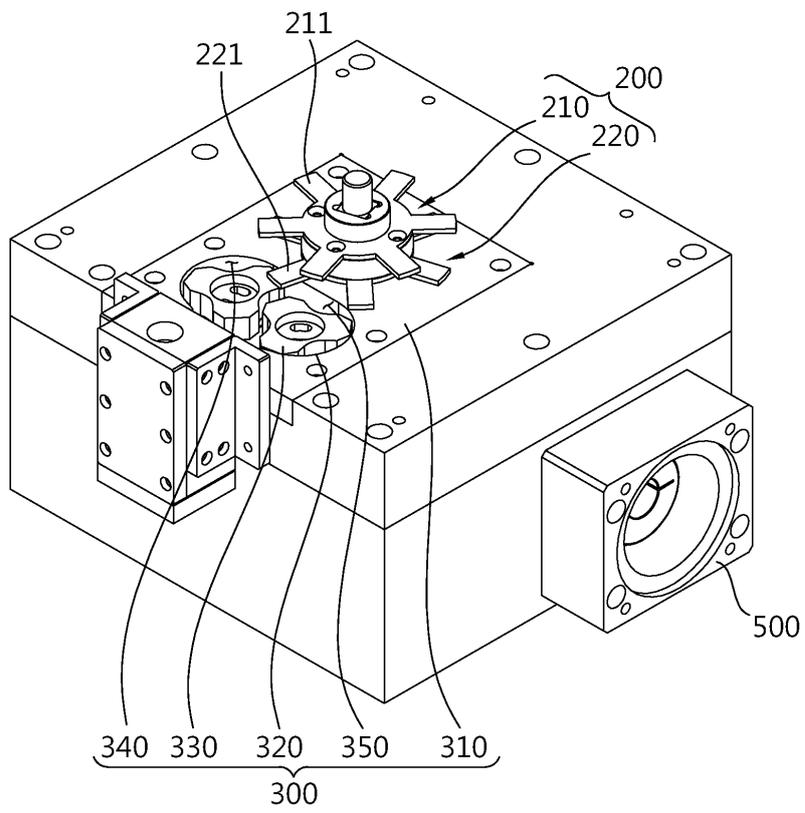
도면

도면1

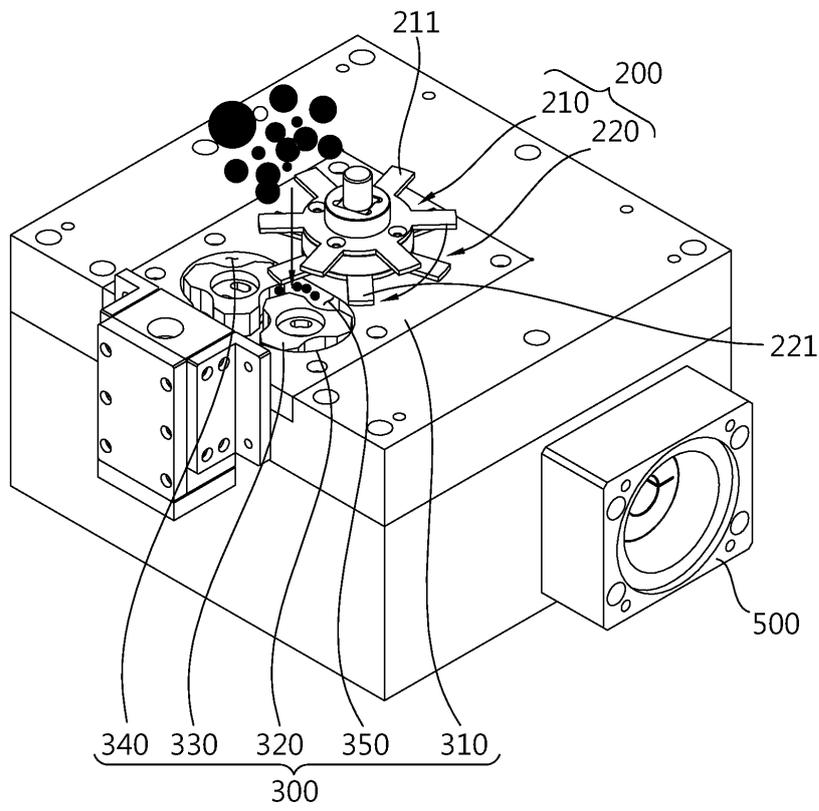
10



도면2

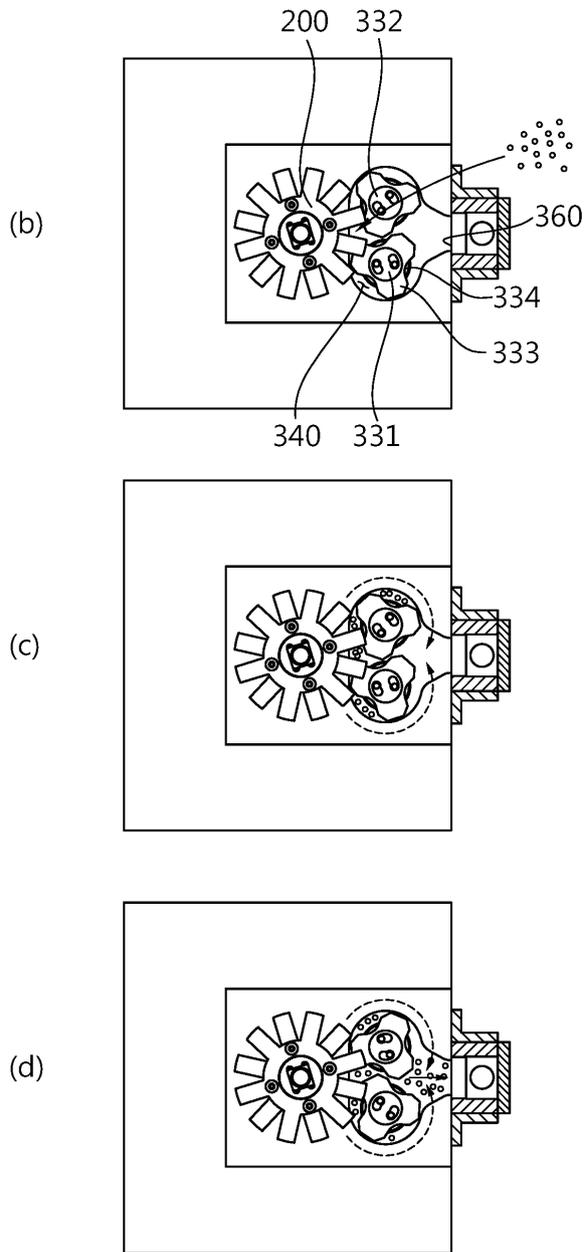


도면3



(a)

도면4



도면5

