



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년07월23일
(11) 등록번호 10-2686997
(24) 등록일자 2024년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B07B 13/04 (2006.01) B07B 13/16 (2006.01)
B65D 88/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B07B 13/04 (2013.01)
B07B 13/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0062155
(22) 출원일자 2019년05월27일
심사청구일자 2021년12월06일
(65) 공개번호 10-2020-0136266
(43) 공개일자 2020년12월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008200655 A*
KR101668626 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김대현
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
임예훈
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
최준원
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 5 항

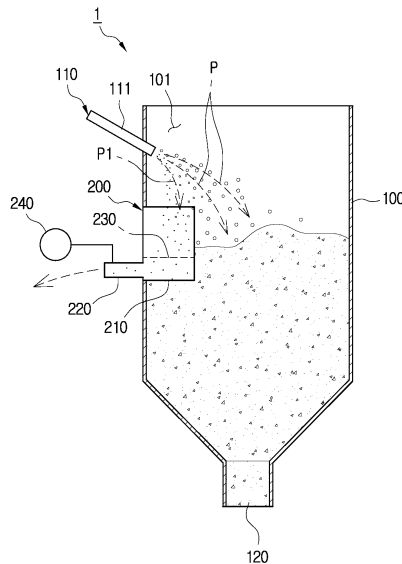
심사관 : 김소희

(54) 발명의 명칭 미분 저감 장치가 구비된 사일로

(57) 요약

본 발명은 사일로 내부로 투입되는 분체 입자 중 소정 크기 이하의 미분을 분리 배출시킬 수 있는 미분 저감 장치가 구비된 사일로에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B65D 88/26 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 분체 수납공간이 마련되며, 투입구와 배출구가 구비되는 본체부; 및

상기 투입구를 통해 본체부 내부로 투입되는 분체 입자 중 소정 크기 이하인 미분의 낙하 궤적 선상에 설치되어, 상기 미분을 분리 배출시켜주는 미분 저감 장치;를 포함하되,

상기 미분 저감 장치는,

상기 미분이 투입될 수 있도록 적어도 상측이 개구된 수납공간이 마련되는 호퍼부;와, 상기 호퍼부의 일측에 구비되어 상기 호퍼부에 투입되는 미분을 배출시켜주는 미분배출부;와, 상기 호퍼부 내에 투입되는 미분 중 소정 크기 이하의 미분만을 걸러 배출시켜주는 필터부;를 포함하고,

상기 필터부는 상기 호퍼부 내에 소정각도 기울어지게 설치되고, 상기 호퍼부의 하측에는 상기 필터부를 통과하지 못한 분체를 수용해주는 적재공간;이 마련된 것을 포함하는 사일로.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 투입구는 상기 본체부의 내부 측면에 구비되고,

상기 미분 저감 장치는 상기 투입구의 하측에 구비되는 것인 사일로.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 투입구는,

상기 본체부의 일측에 설치되어 상기 수납공간 내에 상기 분체를 소정각도 하향 경사지게 투입시켜주는 투입노즐;을 포함하는 사일로.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 미분 저감 장치는,

상기 호퍼부 내에 진공을 이용한 흡입력을 부여하여 상기 미분을 상기 미분배출부를 통해 배출시켜주는 진공발

생부;를 더 포함하는 사일로.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 미분 저장 장치는,

상기 투입구를 통해 소정 속도로 투입되는 분체의 입자 크기에 따라 낙하 궤적이 서로 다른 원리를 이용한 것인 사일로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사일로에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사일로 내부로 투입되는 분체 입자 중 소정 크기 이하의 미분을 분리 배출시킬 수 있는 미분 저장 장치가 구비된 사일로에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 비스페놀 A는 프릴(Prill) 공정에서 최종 입자 크기가 결정되며, 최종 분체 형태로 만들어진다. 만들어진 분체는 이송장치에 의해 사일로(Silo) 내에 적재되고, 제품으로 포장된 후 소비자에게 전달된다.

[0004] 구체적으로, 상기 사일로는 비스페놀 A 이외에도 밀가루, 설탕, 굵은 소금 및 기타 펠렛 형태 입자 등의 분체를 저장해주는 대표적인 설비 중 하나이다.

[0005] 상기 사일로는 주로 직립의 원통 형상으로 형성되지만, 각통 형상으로 형성되는 경우도 있다. 또한 사일로는 단독적으로 설치되는 것과, 여러 개 내지 수십 개의 집합체로 구성되기도 한다.

[0006] 이러한 사일로에 대하여 종래 대한민국 등록특허 제10-0840756호(공고일: 2008.06.23.) 등으로 선 출원된 바 있다.

[0007] 도 1을 참조하면, 종래의 일반적인 사일로는 하우징(10)의 상부에 분체(P)가 투입되는 투입구(11)가 구비되고, 하우징(10)의 하부는 하방으로 갈수록 내부 직경이 감소하는 호퍼 형상을 가진다. 그리고 상기 하우징(10)의 상부로 투입되는 원료는 상기 하우징(10) 내부에서 혼합된 후 하부에 형성된 별도의 배출구(13)를 통해 배출될 수 있다.

[0008] 상기 사일로 내에 투입되는 분체(P)가 비스페놀 A인 경우, 상기 비스페놀 A는 프릴 공정 이후의 이송 및 적재 공정에서 다량의 미분(P1)이 생성되고, 생성된 미분(P1)은 제품의 품질 및 흐름성에 영향을 주게 된다. 상기 미분(P1)의 크기는 일례로 150 μ m 이하로 규정될 수 있다.

[0009] 이 경우 사일로의 투입구(11)를 통해 투입되는 분체(P) 중 입자가 작은 미분(P1)의 경우 투입구(11)와 가까운 하우징(10) 내부 일측('A' 부분)에 적층되고, 반대로 미분에 비해 크기가 큰 입자는 미분에 비해 더 멀리 이동하여 하우징(10) 내부 타측('B' 부분)에 적층된다.

[0010] 그러나 상기 사일로 내에는 이전 공정에서 발생한 미분을 처리하는 장치가 따로 설치되어 있지 않다. 따라서 사일로 내에 분체 투입 시 분체(P)에 포함된 미분(P1)을 최대한 제거할 수 있는 장치의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 사일로 내부로 투입되는 분체 입자 중 소정 크기 이하의 미분을 분리 배출시킬 수 있는 미분 저장 장치가 구비된 사일로를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명에 따른 미분 저장 장치가 구비된 사일로는, 내부에 분체 수납 공간이 마련되며, 투입구와 배출구가 구비되는 본체부; 및 상기 투입구를 통해 본체부 내부로 투입되는 분체 입

자 중 소정 크기 이하인 미분의 낙하 궤적 선상에 설치되어, 상기 미분을 분리 배출시켜주는 미분 저감 장치;를 포함할 수 있다.

[0015] 이 경우 상기 투입구는 상기 본체부의 내부 측면에 구비되고, 상기 미분 저감 장치는 상기 투입구의 하측에 구비될 수 있다.

[0016] 또한 상기 투입구는, 상기 본체부의 일측에 설치되어 상기 수납공간 내에 상기 분체를 소정각도 하향 경사지게 투입시켜주는 투입노즐;을 포함할 수 있다.

[0017] 또한 상기 미분 저감 장치는, 상기 미분이 투입될 수 있도록 적어도 상측이 개구된 수납공간이 마련되는 호퍼부; 및 상기 호퍼부의 일측에 구비되어 상기 호퍼부에 투입되는 미분을 배출시켜주는 미분배출부;를 포함할 수 있다.

[0018] 또한 상기 미분 저감 장치는, 상기 호퍼부 내에 투입되는 미분 중 소정 크기 이하의 미분만을 걸러 배출시켜주는 필터부;를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한 상기 필터부는 상기 호퍼부 내에 소정각도 기울어지게 설치되고, 상기 호퍼부의 하측에는 상기 필터부를 통과하지 못한 분체를 수용해주는 적재공간;이 마련된 것을 더 포함할 수 있다.

[0020] 또한 상기 미분 저감 장치는, 상기 호퍼부 내에 진공을 이용한 흡입력을 부여하여 상기 미분을 상기 미분배출부를 통해 배출시켜주는 진공발생부;를 더 포함할 수 있다.

[0021] 또한 상기 미분 저감 장치는, 상기 투입구를 통해 소정 속도로 투입되는 분체의 입자 크기에 따라 낙하 궤적이 서로 다른 원리를 이용한 것을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 이상과 같은 구성에 따른 본 발명은, 본체부 내의 투입구 하측에 미분 저감 장치를 설치해줌에 따라 상기 투입구를 통해 본체부 내부로 투입되는 분체 입자 중 소정 크기 이하의 미분을 분리 배출시킬 수 있으며, 이에 따라 제품의 품질 및 흐름성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 종래의 사일로 내에 분체가 적층되는 상태를 보여주는 측단면도,
 도 2는 본 발명에 따른 미분 저감 장치가 구비된 사일로의 측단면도,
 도 3은 본 발명에 따른 미분 저감 장치가 구비된 사일로의 작동상태도,
 도 4는 본 발명에 따른 미분 저감 장치의 작동상태를 보여주는 부분 상세도,
 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 미분 저감 장치의 작동상태를 보여주는 부분 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0027] 여기서, 각 도면의 구성요소들에 대해 참조부호를 부가함에 있어서 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표기되었음에 유의하여야 한다.

[0028] 도 2는 본 발명에 따른 미분 저감 장치가 구비된 사일로의 측단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 미분 저감 장치가 구비된 사일로의 작동상태도이다.

[0029] 도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사일로(1)는, 본체부(100), 미분 저감 장치(200)를 포함한다.

[0030] 이러한 본 발명의 구성에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0032] 먼저, 본체부(100)는 내부에 분체(P)가 수납될 수 있도록 수납공간(101)이 마련된다. 그리고 수납공간(101)의 상부에는 분체(P)가 투입되는 투입구(110)가 구비되고, 하부에는 배출구(120)가 구비된다. 이러한 본체부(100)는 원통형상 또는 다각형 형상으로 형성될 수 있다. 본 발명에서는 본체부(100)가 원통 형상으로 형성된 경우의 일례를 들어 도시하였으나, 물론 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0033] 이 경우 상기 본체부(100)의 하부는 분체(P)의 배출이 용이하도록 투입구(110)에서 배출구(120) 측으로 갈수록 직경이 좁아지는 상광하협(上廣下峽)의 호퍼 형상으로 형성될 수 있다.
- [0034] 또한 상기 투입구(110)는 본체부(100)의 내부 일측에 설치될 수 있다. 구체적으로, 상기 투입구(110)는 본체부(100)의 일측에 설치되어 수납공간(101) 내에 분체(P)를 소정각도 하향 경사지게 투입시켜주는 투입노즐(111) 형태로 구비될 수 있다.
- [0035] 상기 투입노즐(111)은 속이 빈 중공 형상으로 형성됨과 아울러 소정 길이로 형성될 수 있다. 이러한 투입노즐(111)은 본체부(100)의 수납공간(101) 내에 분체(P)를 원활하게 투입할 수 있도록 수평선상에서 소정각도 하향 경사지게 설치되는 것이 바람직하다.
- [0037] 미분 저감 장치(200)는 본체부(100) 내의 투입구(110) 하측에 설치되며 투입구(110)를 통해 투입되는 분체(P) 입자 중 소정 크기 이하인 미분(P1)의 낙하 궤적 선상에 설치되어, 상기 미분(P1)을 분리 배출시켜주는 역할을 한다.
- [0038] 즉 미분 저감 장치(200)는 투입구(110)를 통해 소정 속도로 투입되는 분체(P)의 입자 크기에 따라 낙하 궤적이 서로 다른 원리를 이용한 것이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 상기 투입구(110)를 통해 수납공간(101) 내부로 투입되는 분체(P) 중 입자가 작은 미분(P1)의 경우 투입구(110)와 가까운 수납공간(101) 내부 일측에 적층되고, 반대로 미분(P1)에 비해 크기가 큰 입자는 미분에 비해 더 멀리 이동하여 수납공간(101) 내부 타측에 적층된다.
- [0040] 이러한 원리를 이용하여 미분 저감 장치(200)를 미분(P1)이 투입 적층되는 낙하 궤적 선상에 설치해줌으로써, 상기 분체(P)에 포함된 미분(P1)을 분리 배출하는 것이 가능할 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 상기와 같은 미분 저감 장치(200)는, 미분(P1)이 내부에 투입될 수 있도록 적어도 상측이 개구된 수납공간이 마련되는 호퍼부(210)와, 상기 호퍼부(210)의 일측에 구비되어 호퍼부(210)에 투입되는 미분(P1)을 배출시켜주는 미분배출부(220)를 포함할 수 있다.
- [0042] 아울러 상기 호퍼부(210) 내에는 투입되는 미분(P1) 중 소정 크기 이하의 미분만을 걸러 배출시켜주는 필터부(230)를 포함할 수 있다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 상기 호퍼부(210) 내부로 유입되는 내용물에는 미분(P1)은 물론 미분(P1) 보다 크기가 큰 입자가 섞일 수 있다. 따라서 상기 호퍼부(210)에 투입되는 내용물 중에서 소정 크기의 미분(P1) 보다 큰 입자의 분체는 상기 필터부(230)에서 걸러지게 되고, 상기 걸러진 분체는 호퍼부(210) 내부에 저장될 수 있다.
- [0044] 이처럼 상기 필터부(230)에 의해 호퍼부(210) 내에서 걸러진 분체는 유지보수 시 수거될 수 있다.
- [0045] 다른 실시예로, 상기 호퍼부(210) 내에서 걸러져 저장된 분체는 스크류(미도시) 등과 같은 별도의 장치를 통해 일측으로 분리 배출될 수 있다. 이렇게 호퍼부(210) 내에서 수거된 분체는 그 용도에 맞게 다시 처리될 수 있다.
- [0046] 상기 필터부(230)는 소정 크기 이하의 미분을 걸러줄 수 있도록 망체로 형성될 수 있다. 이러한 필터부(230)는 유지보수 시 세척 등을 통해 재사용이 가능하도록 금속 또는 합성수지 재질로 이루어질 수 있다.
- [0047] 또한 상기 필터부(230)는 유지보수가 용이하도록 호퍼부(210) 내에 탈착 가능하게 설치될 수 있다.
- [0048] 구체적으로, 상기 호퍼부(210) 일측에 가이드레일(미도시)이 형성되고, 상기 가이드레일 내에 필터부(230)가 탈착 가능하게 슬라이딩 결합되는 방식으로 구성될 수 있다. 물론 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 호퍼부(210) 내에 필터부(230)를 용이하게 탈착 가능하게 결합할 수 있는 구조라면 상기 필터부(230)를 다양한 방식으로 변경 적용할 수 있다.
- [0049] 이 경우 본 발명에서는 상기 필터부(230)가 호퍼부(210) 내에 수평으로 설치된 경우의 일례를 들어 도시하고 설명하였으나 이에 한정되지 않으며, 상기 미분(P1) 보다 큰 입자의 분체를 용이하게 걸러줄 수 있는 구조라면 다양한 구조로 변경 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0050] 예컨대, 상기 필터부(230)는 호퍼부(210) 내에 수직 또는 소정 각도 기울어지게 설치될 수 있다. 구체적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 필터부(230)는 호퍼부(210) 내에 소정 각도 기울어지게 설치되고, 호퍼부(210)의 하측에는 필터부(230)를 통과하지 못한 분체가 수용될 수 있도록 별도의 적재공간(211)이 마련될 수 있다. 상기 적재공간(211)에 수용된 분체는 유지보수 시 수거될 수 있다.

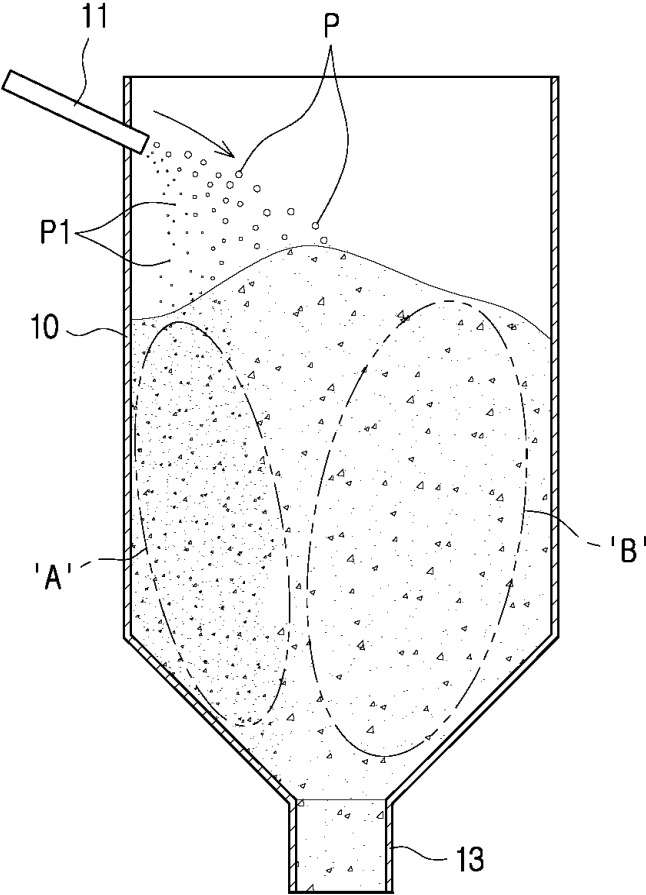
- [0051] 한편, 상기 미분 저감 장치(200)는 호퍼부(210) 내에 진공을 이용한 흡입력을 부여하여 상기 호퍼부(210)에 수납되는 미분(P1)을 미분배출부(220)를 통해 배출시켜주는 진공발생부(240)가 더 구비될 수 있다.
- [0052] 즉 상기 미분배출부(220)는 미분(P1)의 자연낙하가 가능하도록 소정 각도 기울어지게 형성될 수 있으나, 미분배출부(220)의 배출 성능을 향상시킬 수 있도록 진공을 이용한 흡입력을 부여함으로써 미분 저감 장치(200)의 배출 성능을 향상시켜주는 것이 바람직하다.
- [0054] 이상과 같은 구성의 본 발명에 따른 사일로(1)는, 본체부(100) 내의 투입구(110) 하측에 미분 저감 장치(200)가 구비되어 있음에 따라 상기 투입구(110)를 통해 투입되는 분체(P) 중 소정 크기 이하의 입자인 미분(P1)은 미분 저감 장치(200)의 호퍼부(210) 내부로 투입 배출되고, 상기 미분(P1)에 비해 입자 크기가 큰 분체(P)는 더 멀리 이동하면서 본체부(100)의 수납공간(101) 내에 수납된다.
- [0055] 이처럼 상기 투입구(110)를 통해 본체부(100) 내부로 투입되는 분체(P) 입자 중 소정 크기 이하의 미분(P1)을 분리 배출시킬 수 있으며, 이에 따라 제품의 품질 및 흐름성을 향상시킬 수 있다.
- [0056] 특히, 상기 미분 저감 장치(200)를 구성하는 호퍼부(210) 내에 필터부(230)를 구비하여 호퍼부(210) 내부로 유입되는 내용물 중 미분(P1) 보다 큰 입자를 걸러주고, 걸러진 입자를 따로 수집해줄 수 있다. 이에 따라 자칫 미분 저감 장치(200)를 통해 배출될 수 있는 제품 대상 분체(P)를 수거하여 제품의 생산효율을 향상시킬 수 있다.
- [0058] 이상에서는 본 발명을 특정의 구체적인 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않으며 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변경과 수정이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

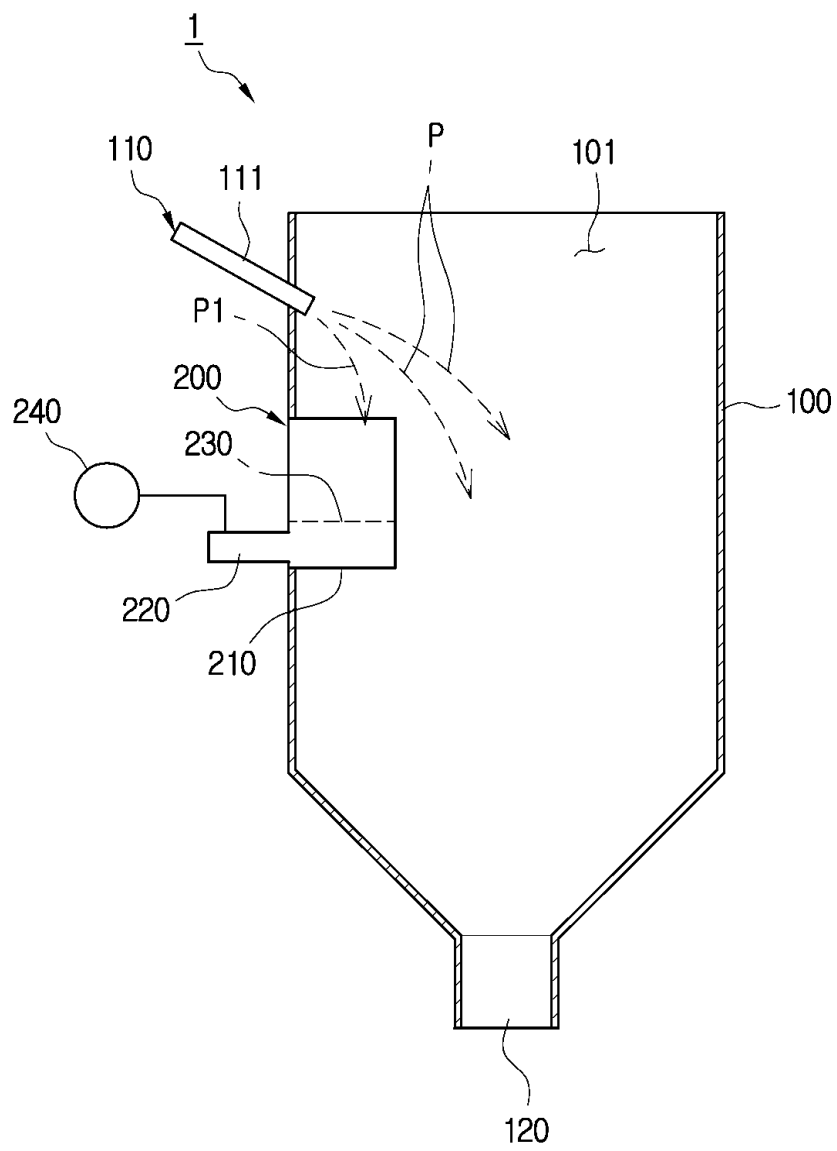
- [0060]
- | | |
|----------------|-----------|
| 1 : 사일로 | 100 : 본체부 |
| 101 : 수납공간 | 110 : 투입구 |
| 111 : 투입노즐 | 120 : 배출구 |
| 200 : 미분 저감 장치 | 210 : 호퍼부 |
| 220 : 미분배출부 | 230 : 필터부 |
| 240 : 진공발생부 | P : 분체 |
| P1 : 미분 | |

도면

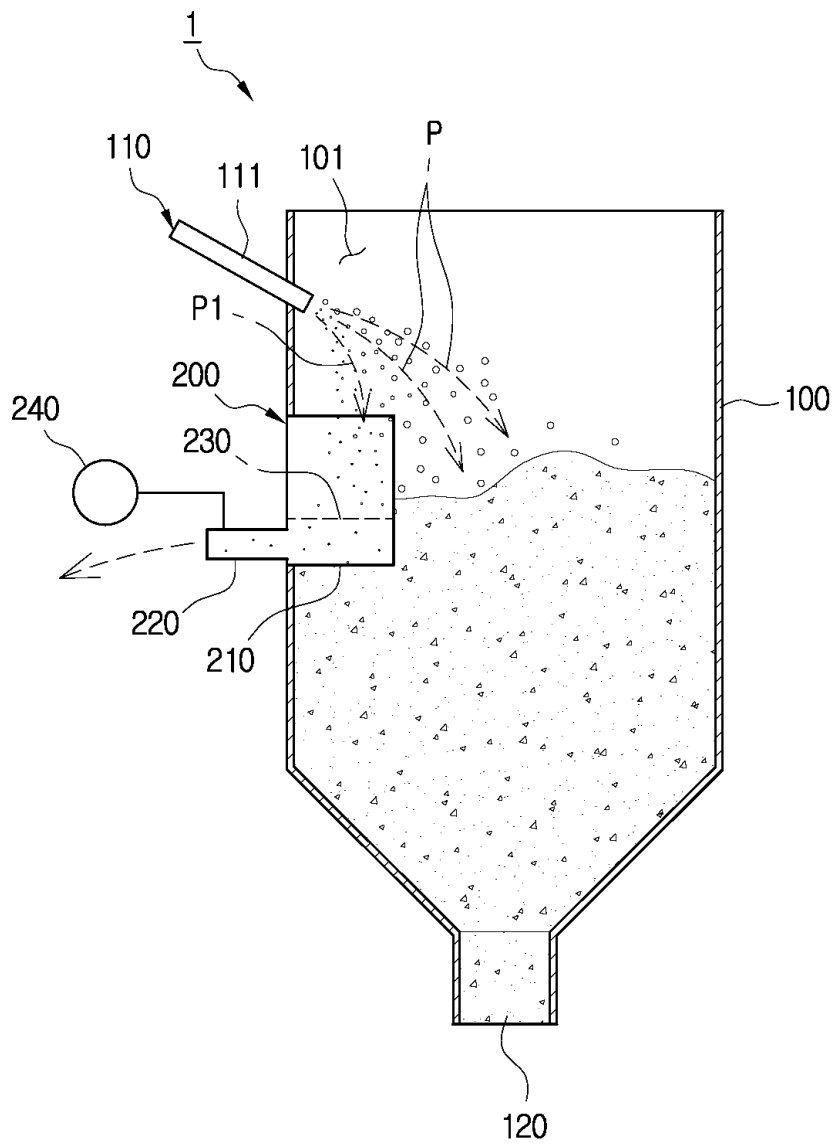
도면1



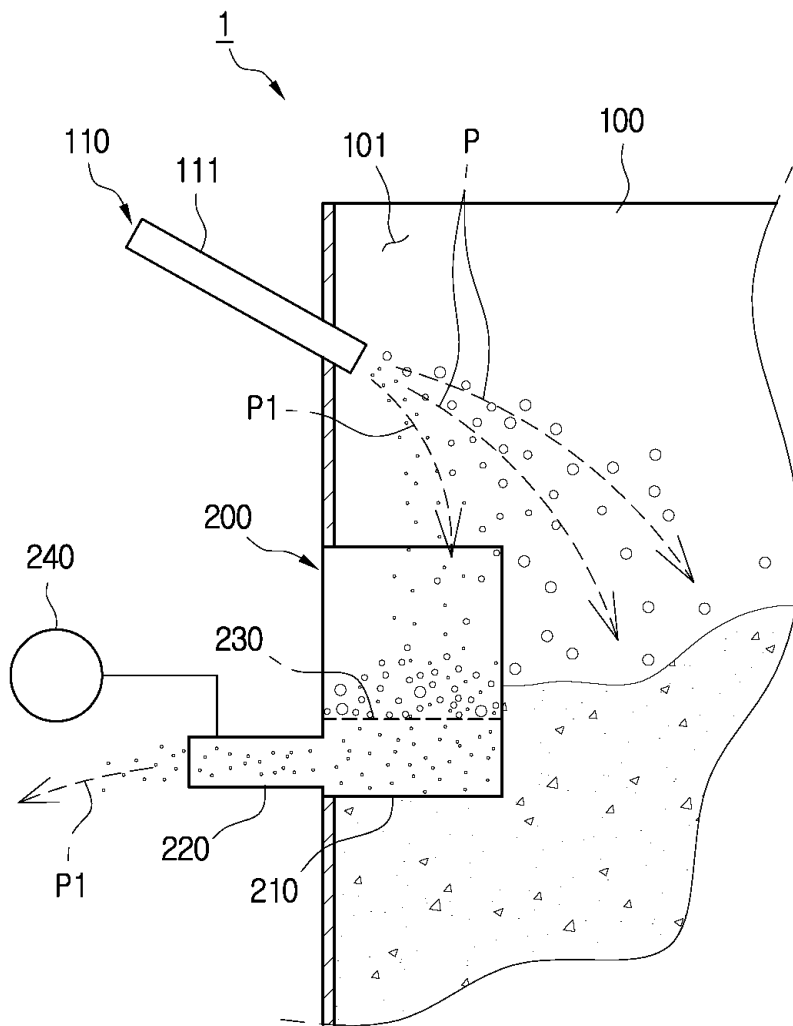
도면2



도면3



도면4



도면5

