



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월27일
(11) 등록번호 10-2492436
(24) 등록일자 2023년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 47/18 (2006.01) B65G 21/20 (2014.01)
B65G 47/44 (2006.01) B65G 69/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 47/18 (2013.01)
B65G 21/2063 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0051831
(22) 출원일자 2021년04월21일
심사청구일자 2021년04월21일
(65) 공개번호 10-2022-0145128
(43) 공개일자 2022년10월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR200246362 Y1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
유한회사 에스엠티
전라남도 여수시 화양면 화양로 1097 ()
(72) 발명자
최준호
전라남도 여수시 화양면 화양로 1097
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 한성호

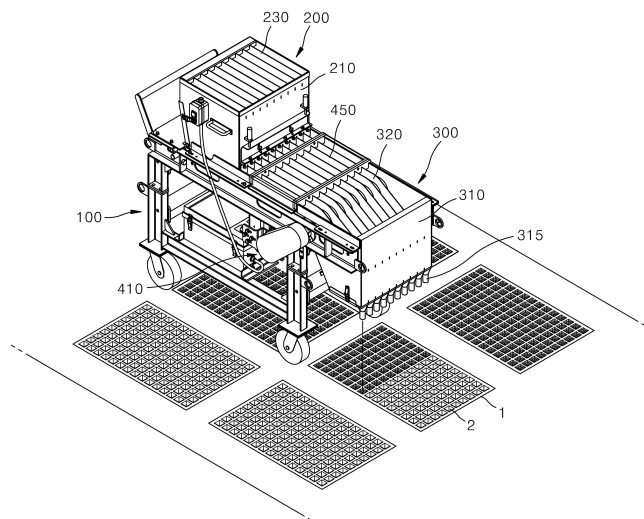
(54) 발명의 명칭 **촉매펠렛 공급장치**

(57) 요약

본 발명은 촉매펠렛 공급장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환경설비에 설치된 촉매저장케이싱에 촉매펠렛을 공급할 수 있는 촉매펠렛 공급장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 촉매펠렛 공급장치는 이동부를 가지는 프레임과; 상기 프레임의 일측에 제1결합부에 의해 결합 및 분리 가능하게 설치되고 촉매펠렛이 저장되는 저장공간이 마련되며, 상기 저장공간에 저장된 촉매펠렛을 분산 배출하는 촉매펠렛배출부를 갖는 카트리지와; 상기 프레임에 전면측에 제 2결합부에 의해 결합 및 분리 가능하게 설치되며, 촉매펠렛을 촉매저장케이싱들의 투입공에 공급하기 위한 복수개의 공급노즐부를 가지는 분할공급유닛과; 상기 프레임에 설치되어 상기 촉매펠렛배출부로부터 이송되는 촉매펠렛을 상기 분할공급유닛에 공급하는 이송유닛;을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B65G 47/44 (2013.01)

B65G 69/185 (2013.01)

B65G 2201/04 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010284322 A*

JP10202084 A*

KR200300377 Y1

KR200246363 Y1

KR100650509 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

이동부를 가지는 프레임과;

상기 프레임의 일측에 제1결합부에 의해 결합 및 분리 가능하게 설치되고 축매펠렛이 저장되는 저장공간이 마련되며, 상기 저장공간에 저장된 축매펠렛을 분산배출하는 축매펠렛배출부를 갖는 카트리지와;

상기 프레임에 전면측에 제 2결합부에 의해 결합 및 분리 가능하게 설치되며, 축매펠렛을 축매저장케이싱들의 투입공에 공급하기 위한 복수개의 공급노즐부를 가지는 분산공급유닛과;

상기 프레임에 설치되어 상기 축매펠렛배출부로부터 이동되는 축매펠렛을 상기 분산공급유닛에 공급하는 이송유닛;을 구비하고,

상기 카트리는 상기 프레임의 일측에 설치되고 내부에 상기 저장공간을 가지며 전면부에 상기 축매펠렛배출부가 마련된 카트리기본체와, 상기 카트리기본체에 설치되어 상기 저장공간에 유입된 축매펠렛을 분산 배출되도록 가이드하는 복수 개의 제 1가이드를 구비하며,

상기 카트리는 상기 카트리기본체에 설치되어 상기 저장공간을 상부의 분산저장공간과 하부의 제 1분리공간으로 구획하여 축매펠렛이 파손되어 발생하는 축매분진을 분리할 수 있는 제 1스크린과, 상기 카트리기본체에 설치되어 상기 제 1분리공간에 수용된 축매분진을 회수하기 위한 제 1회수수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 축매펠렛 공급장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 축매펠렛배출부는 상기 카트리기본체의 전면 하부에 상기 저장공간과 연통되어 상기 축매펠렛이 자중에 의해 분산 배출될 수 있는 배출공이 형성되고, 상기 배출공을 개폐하도록 상기 카트리기본체의 전면부에 승강 가능하게 설치되는 배출도어와, 상기 배출도어의 승강위치를 조절하는 개폐조절부를 구비하는 것을 특징으로 하는 축매펠렛 공급장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 분산공급유닛은 상기 카트리지로부터 분산 배출된 축매펠렛이 유입되는 내부공간을 가지며 상기 공급노즐부들이 설치되는 공급본체와, 상기 공급본체에 설치되어 상기 내부공간에 유입된 축매펠렛을 상기 공급노즐부들로 분산 공급되게 가이드하는 복수 개의 제 2가이드를 구비하는 것을 특징으로 하는 축매펠렛 공급장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 분산공급유닛은 상기 공급본체에 설치되어 상기 내부공간을 상부의 분산저장공간과 하부의 제 2분리공간으로 구획하여 축매펠렛이 파손되어 발생하는 축매분진을 분리할 수 있는 제 2스크린과, 상기 공급본체에 설치되어 상기 제 2분리공간에 수용된 축매분진을 회수하기 위한 제 2회수수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 축매펠렛 공급장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 이송유닛은 상기 프레임에 설치되어 상기 카트리리지로부터 분산 배출되는 촉매펠렛을 상기 분산공급유닛으로 이송하는 벨트컨베이어와, 상기 프레임에 설치되어 상기 벨트컨베이어에 의해 이송되는 촉매펠렛이 분산된 상태로 이송되게 가이드하는 제 3가이드를 구비하는 것을 특징으로 하는 촉매펠렛 공급장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 촉매펠렛 공급장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화학 및 환경설비에 설치된 촉매저장케이싱에 촉매펠렛을 공급할 수 있는 촉매펠렛 공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 촉매는 화학반응과정에서 소모되거나 변하지 않으며 반응속도를 증가 또는 감소시키는 효과를 나타내는 물질로, 반응물과 같은 상으로 존재하는 균일계 촉매와 반응물과 다른 상으로 존재하는 불균일계 촉매로 구분된다.

[0003] 불균일계 촉매는 황화물 또는 질화물과 같은 대기오염물질을 저감시키기 위한 설비에 주로 적용되는데 통상 분말 상태의 촉매 입자들을 펠렛 형상으로 뭉쳐 제조된 촉매펠렛이 사용된다.

[0004] 촉매펠렛은 다수개의 사이에 가스가 출입할 수 있는 틈을 형성하여 촉매의 효과를 취하면서 가스의 유동을 차단하지 않아 대기오염물질을 처리하기 위한 화학 및 환경설비 및 장치에 주로 사용되고 있다.

[0005] 특히, 발전소에 적용되는 대규모 환경설비에는 대용량의 가스가 촉매펠렛과 접촉되며 통과할 수 있도록 대기오염물질을 함유한 가스의 유동경로상에 촉매층이 설치되는데, 이러한 촉매층은 촉매펠렛이 수용될 수 있는 투입공이 격자를 이루도록 다수가 형성된 촉매저장케이싱과, 투입공에 충전되는 촉매펠렛으로 이루어진다.

[0006] 촉매펠렛은 화학반응에 직접 참여하지는 않으나 가스의 압력에 의해 풍화되어 가스가 유동할 수 있는 틈을 매우거나 가스에 함유된 분진과 같은 오염물질이 표면에 흡착되어 성능이 저하되기 때문에 주기적인 교체가 필요하다.

[0007] 통상 촉매펠렛 교체작업은 촉매저장케이싱으로부터 촉매펠렛을 모두 제거한 상태에서 포대자루를 이용해 다량의 촉매펠렛을 쏟아 붓는 방식으로 투입하는 방식으로 진행된다. 이 경우 투입공마다 촉매펠렛의 투입량이 다르게 되어 촉매층의 처리효율이 저하되는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 대규모 설비에 적용되는 촉매층은 그 크기가 넓으며 작업자가 직접 각각의 투입공마다 촉매펠렛을 투입하는데 많은 시간이 걸리게 된다. 이로 인해 촉매교체작업에 과도한 인건비가 소요될 뿐만 아니라 화학 및 환경설비의 가동률을 저하시키는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위한 것으로서, 촉매케이싱의 투입공마다 균일하게 촉매펠렛을 투입할 수 있게하는 촉매펠렛 공급장치를 제공하는 것에 목적이 있다.

[0010] 또한, 촉매펠렛의 투입작업을 신속하게 하여 인건비와 공기를 절감하고 화학 및 환경설비의 가동률을 증대시킬 수 있는 촉매펠렛 공급장치를 제공하는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 촉매펠렛 공급장치는 이동부를 가지는 프레임과; 상기 프레임의 일측에 제1결합부에 의해 결합 및 분리 가능하게 설치되고 촉매펠렛이 저장되는 저장공간이 마련되며, 상기 저장공간에 저장된 촉매펠렛을 분산배출하는 촉매펠렛배출부를 갖는 카트리지와; 상기 프레임에 전면측에 제 2결합부에 의해 결합 및 분리 가능하게 설치되며, 촉매펠렛을 촉매저장케이싱들의 투입공에 공급하기 위한

복수개의 공급노즐부를 가지는 분산공급유닛과; 상기 프레임에 설치되어 상기 촉매펠렛배출부로부터 이송되는 촉매펠렛을 상기 분산공급유닛에 공급하는 이송유닛;을 구비한다.

[0012] 이때, 상기 카트리지는 상기 카트리지는 제 1결합부에 의해 상기 프레임과 결합되고 내부에 상기 저장공간을 가지며 전면부에 상기 촉매펠렛배출부가 마련된 카트리지본체와, 상기 카트리지본체에 설치되어 상기 저장공간에 유입된 촉매펠렛을 상기 촉매펠렛배출부로 분산 배출되도록 가이드하는 복수 개의 제 1가이드를 구비한다.

[0013] 또한, 상기 촉매펠렛배출부는 상기 카트리지본체의 전면 하부에 상기 저장공간과 연통되어 상기 촉매펠렛이 자중에 의해 분산 배출될 수 있는 적어도 하나의 배출공이 형성되고, 상기 배출공을 개폐하도록 상기 카트리지본체의 전면부에 승강 가능하게 설치되는 배출도어와, 상기 배출도어의 승강위치를 조절하는 개폐조절부를 구비한다.

[0014] 또한, 상기 카트리지는 상기 카트리지본체에 설치되어 상기 저장공간을 상부의 분산저장공간과 하부의 제 1분리공간으로 구획하여 촉매펠렛이 파손되어 발생하는 촉매분진을 분리할 수 있는 제 1스크린과, 상기 카트리지본체에 설치되어 상기 제 1분리공간에 수용된 촉매분진을 회수하기 위한 제 1회수수단을 더 구비한다.

[0015] 또한, 상기 분할공급유닛은 상기 카트리지로부터 분할 배출된 촉매펠렛이 유입되는 내부공간을 가지며 상기 공급노즐부들이 설치되는 공급본체와, 상기 공급본체에 설치되어 상기 내부공간에 유입된 촉매펠렛을 상기 공급노즐부들로 분산 공급되게 가이드하는 복수 개의 제 2가이드를 구비한다.

[0016] 또한, 상기 분할공급유닛은 상기 공급본체에 설치되어 상기 내부공간을 상부의 분산저장공간과 하부의 제 2분리공간으로 구획하여 촉매펠렛이 파손되어 발생하는 촉매분진을 분리할 수 있는 제 2스크린과, 상기 공급본체에 설치되어 상기 제 2분리공간에 수용된 촉매분진을 회수하기 위한 제 2회수수단을 더 구비한다.

[0017] 또한, 상기 이송유닛은 상기 프레임에 설치되어 상기 카트리지로부터 분산 배출되는 촉매펠렛을 상기 분산공급유닛으로 이송하는 벨트컨베이어와, 상기 프레임에 설치되어 상기 벨트컨베이어에 의해 이송되는 촉매펠렛이 분산된 상태로 이송되게 가이드하는 제 3가이드를 구비한다.

발명의 효과

[0018] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 촉매펠렛 공급장치는 사용자가 촉매펠렛을 카트리지의 저장공간에 저장시킨 상태에서 복수개의 공급노즐부를 통해 복수 개의 투입공들에 동시에 투입가능하게 함으로써 촉매저장케이싱의 투입공마다 균일한 양의 촉매를 투입할 수 있게하여 촉매층의 처리효율을 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.

[0019] 또한, 촉매펠렛 투입작업을 신속하게 하여 작업에 소요되는 인건비와 공기를 절감시킬 수 있는 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치의 분리사시도,

도 2는 도 1의 촉매펠렛 공급장치의 측단면도,

도 3은 도 1의 카트리지를 설명하기 위한 정단면도,

도 4는 도 1의 촉매펠렛 투입부를 설명하기 위한 요부절개 정면도,

도 5는 도 1의 분산공급유닛을 설명하기 위한 정단면도,

도 6은 도 1의 카트리지의 저장공간에서 촉매펠렛과 촉매분말이 분리되는 작용을 설명하기 위한 측단면도,

도 7은 도 1의 분산공급유닛의 내부공간에서 촉매펠렛과 촉매분말이 분리되는 작용을 설명하기 위한 측단면도,

도 8은 도 1의 촉매펠렛 공급장치를 이용해 촉매펠렛을 촉매저장케이싱의 투입공이 투입하는 작업실시예를 설명하기 위한 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 첨부된 도면을 참조하며 본 발명에 따른 촉매펠렛 공급장치에 대해 상세히 설명한다. 도 1 내지 도 8에는 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치가 도시되어 있다. 도면을 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치는 이동부(150)를 가지는 프레임(100)과, 상기 프레임(100)의 일측에 설치되며 내부에 저장된 촉매펠렛(5)을 분산배출하는 카트리지(200)와, 상기 프레임(100)의 전면측에 설치되어 촉매펠렛(5)을 촉매저장

케이싱(1)들의 투입공(2)에 공급하기 위한 분산공급유닛(300)과, 상기 프레임(100)에 설치되어 상기 카트리지(200)로부터 배출되는 촉매펠렛(5)을 상기 분산공급유닛(300)에 공급하는 이송유닛(400)을 구비한다.

[0022] 상기 프레임(100)은 한 쌍의 메인프레임(110)과, 지지프레임(110)을 하부에서 지지하는 다수의 지지프레임(120, 130, 140)과, 지지프레임(120, 130, 140)의 하부에 설치되는 이동부(150)를 구비한다.

[0023] 상기 메인프레임(110)들은 전후방향을 따라 평행하게 연장된다. 메인프레임(110)들은 한 쌍이 상호 나란히 배치된다. 지지프레임(120, 130, 140)은 전후방향으로 연장된 제 1지지프레임(120)과, 제 1지지프레임(120)과 직교하는 횡방향으로 연장된 제 2지지프레임(130)과, 제 1 및 제 2지지프레임(120, 130)과 직교하는 상하방향으로 연장된 제 3지지프레임(140)으로 구분된다. 제 1, 2, 3지지프레임(120, 130, 140)은 상하좌우로 복수개가 배열되어 상기 메인프레임(110)을 지면에 대해 소정 높이로 지지한다.

[0024] 상기 이동부(150)는 제 3지지프레임(100)의 하부에 장착되어 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치를 종횡방향으로 이동가능하게 지지하는 캐스터(Caster)가 적용된다 또한 메인프레임(110)의 후측 단부에는 사용자가 프레임(100)을 이동시키기 위해 파지할 수 있는 프레임핸들(160)가 설치된다.

[0025] 상기 카트리지(200)는 내부에 다수의 촉매펠렛(5)이 저장될 수 있는 저장공간(211)이 마련된 카트리지 본체(210)와, 상기 카트리지본체에 설치되어 상기 저장공간에 유입된 촉매펠렛(5)을 분산 배출되도록 가이드하는 복수 개의 제 1가이드(230)와, 상기 카트리지본체(210)에 설치되어 상기 저장공간(211)을 상하로 구획하는 제 1스크린(240)과, 상기 카트리지본체(210)의 전면 하부에 마련되어 상기 저장공간(211)에 저장된 촉매펠렛(5)을 분산 배출하는 촉매펠렛배출부(220)를 구비한다.

[0026] 상기 카트리지본체(210)는 사용자가 상기 저장공간(211)에 다수 촉매펠렛(5)을 투입할 수 있도록 상부가 개방된 함체 형상으로 형성된다. 상기 카트리지본체(210)는 수평 단면이 사각형상을 갖는 형상으로 형성된다. 상기 카트리지 본체(210) 상기 프레임(100)의 일측에 분리가능하게 장착된다. 상기 카트리지 본체(210)는 양측 외주면에 사용자가 운반하거나 상기 프레임(100)에 장착 또는 분리하기 용이하도록 사용자가 파지할 수 있는 카트리지 핸들(215)이 설치된다.

[0027] 상기 제 1결합부(170)는 상기 카트리지본체(210)의 외주면으로부터 횡방향으로 연장된 플랜지가 적용된다. 상기 제 1결합부(170)는 나사와 같은 체결수단에 의해 상기 메인프레임(110)과 체결됨으로써 상기 카트리지본체(210)가 상기 프레임(100)의 일측에 설치될 수 있다. 또한 상기 제 1결합부(170)와 상기 메인프레임(110)의 체결상태를 해제함으로써 상기 카트리지본체(210)를 상기 메인프레임(110)으로부터 분리할 수 있다.

[0028] 상기 촉매펠렛배출부는 상기 카트리지본체(210)의 전면 하부에 상기 저장공간(211)과 연통되어 상기 촉매펠렛(5)이 자중에 의해 배출될 수 있는 배출공(212)이 형성되고, 상기 배출공(212)을 개폐하도록 상기 카트리지본체(210)의 전면부에 승강 가능하게 설치되는 배출도어(221)와, 상기 배출도어의 승강위치를 조절하는 개폐조절부를 구비한다.

[0029] 배출공(212)은 카트리지 본체(210)의 전면 하부에 저장공간(211)과 연통되게 형성된다. 배출공(212)은 카트리지 본체(210)의 전면에 횡방향을 따라 연장 형성된다.

[0030] 상기 배출도어(221)는 횡방향을 따라 배출공(212)의 횡방향의 길이 이상으로 연장 형성된다. 배출도어(221)는 카트리지본체(210)의 전면부에 승강가능하게 설치된다. 배출도어(221)는 상승하여 배출공(212)을 개방하거나, 하강하여 단위시간당 배출되는 촉매펠렛(5)의 양이 감소되게 배출공(212)을 폐쇄할 수 있다.

[0031] 개폐조절부는 배출도어(221)의 상부에 설치되는 마이크로미터(225)와, 배출도어(221) 및 카트리지본체(210)를 상호 체결하여 배출도어(221)를 구속시키거나 배출도어(221)의 구속상태를 해제할 수 있는 도어체결부재(224)를 구비한다.

[0032] 배출도어(221)의 상단에는 전방으로 연장되어 마이크로미터(225)에 의해 지지될 수 있는 도어플랜지(222)가 마련된다. 배출도어(221)는 횡방향을 따라 소정 간격으로 이격된 복수 개의 도어슬라이드공(223)이 형성된다. 도어슬라이드공(223)은 소정 길이를 갖도록 상하방향으로 연장된다. 배출도어(221)는 도어슬라이드공(223)에 관통 삽입되는 도어체결부재(224)에 의해 카트리지본체(210)에 체결된다. 사용자는 도어체결부재(224)를 조임으로써 배출도어(221)와 카트리지본체(210)를 체결하여 배출도어(221)의 위치를 고정하거나, 배출공(212)의 개방된 크기를 조절하기위해 도어체결부재(224)의 조임을 해제하여 배출도어(221)를 상하방향으로 슬라이드이동시킬 수 있다. 본 실시예에서 도어체결부재(224)는 사용자가 조작을 위해 파지하기 용이한 나비볼트가 적용된다.

[0033] 마이크로미터(225)는 도어플랜지(222)의 상부에 설치된다. 마이크로미터(225)는 사용자가 손잡이를 회전시켜 하

부의 실린더를 상하방향으로 승강시킬 수 있다. 마이크로미터(225)는 하부의 실린더의 높이에 따라 도어플랜지(222)가 승강할 수 있는 높이를 조절할 수 있다. 본 실시예와 다르게 유압실린더의 실린더 승강에 따라 배출도어(221)를 승강시킬 수 있는 구성이 적용될 수도 있다.

- [0034] 상기 제 1스크린(240)은 상기 저장공간(211)을 상부의 분산저장공간(213)과, 하부의 제 1분리공간(214)으로 구획하도록 설치된다. 제 1스크린(240)은 상기 분산저장공간(213)으로 유입된 촉매펠렛(5)이 파손되어 발생하는 촉매분진(6)이 하방으로 유출될 수 있도록 상기 분산저장공간(213)과 제 1분리공간(214)을 상호 연통하는 다수의 통공(241)이 관통 형성된다. 이와 다르게 상기 제 1스크린(240)은 종횡방향을 따라 일정 간격으로 이격되게 배치된 다수의 와이어로 이루어진 망체로 구성될 수도 있다.
- [0035] 상기 제 1스크린(240)은 전방으로 진행됨에 따라 저장공간(211)의 저면에 대해 낮아지는 높이를 갖도록 경사지게 설치된다. 상기 제 1스크린(240)은 경사지게 설치됨으로써 상기 분산저장공간(213)으로 유입되는 촉매펠렛(5)들이 낙하함에 따라 파손되는 현상을 최소화 하며 동시에 상기 분산저장공간(213)으로 유입된 촉매펠렛(5)들이 자중에 의해 상기 배출공(212)으로 배출되게 굴러가도록 유도한다.
- [0036] 상기 제 1스크린(240)은 상기 분산저장공간(213)으로 유입된 촉매펠렛(5)들이 배출공(212)으로 이송됨에 따라 촉매펠렛(5)들에 편승되어 유입되거나 촉매펠렛(5)이 이송 과정에서 파손되어 발생하는 촉매분말(6)을 제 1분리공간(214)으로 분리하게 된다.
- [0037] 상기 제 1회수수단은 카트리지지본체(210)에 설치되어 제 1분리공간(214)을 개폐할 수 있는 회수도어(251)가 적용된다. 사용자는 회수도어(251)를 개방하여 제 1분리공간(214)에 누적된 촉매분말(6)을 회수할 수 있다.
- [0038] 상기 제 1스크린(240) 및 제 1회수수단(250)은 카트리지지(200)에 공급되는 촉매펠렛(5)에 편승하여 공급되는 촉매분말(6)을 분리하기 위한 것으로 촉매저장케이싱(1)에 별도의 촉매분말(6)을 분리할 수 있는 수단이 구비되거나, 다른 분리수단을 가짐으로써 생략될 수 있다.
- [0039] 상기 제 1가이드(230)은 분산저장공간(213)에 설치된다. 제 1가이드(230)는 촉매펠렛(5)의 이송방향과 직교하는 횡방향을 따라 복수개가 일정한 간격으로 이격되게 설치된다. 제 1가이드(230)는 제 1분산저장공간(213)을 복수개의 분할된 공간으로 구획하도록 설치된다.
- [0040] 상기 분산공급유닛(300)은 상기 카트리지지(200)로부터 분산 배출된 촉매펠렛(5)이 유입되는 내부공간(311)을 가지며 상기 공급노즐부(315)들이 설치되는 공급본체(310)와, 상기 공급본체(310)에 설치되어 상기 내부공간(311)에 유입된 촉매펠렛(5)을 상기 공급노즐부(315)들로 분산 공급되게 가이드하는 복수 개의 제 2가이드(320)와, 상기 공급본체(310)에 설치되어 상기 내부공간(311)을 상부의 분산저장공간과 하부의 제 2분리공간으로 구획하여 촉매펠렛(5)이 파손되어 발생하는 촉매분진(6)을 분리할 수 있는 제 2스크린(340)과, 상기 공급본체에 설치되어 상기 제 2분리공간에 수용된 촉매분진을 회수하기 위한 제 2회수수단과, 브러쉬(350)를 구비한다.
- [0041] 상기 공급본체(310)는 내부에 상부가 개방된 내부공간(311)을 갖는 함체 형상으로 형성된다. 상기 공급본체(310)는 일측에 후술할 이송벨트(412)의 타측 일부가 상기 내부공간(311)에 수용되게 삽입될 수 있도록 후방 일측에 개방부가 형성된다.
- [0042] 상기 공급노즐부(315)들은 상기 공급본체(310)의 타측에 설치된다. 상기 공급노즐부(315)들은 상기 내부공간(311)과 연통된 중공부를 가지며 하방으로 연장 형성된다. 상기 공급노즐부(315)들은 촉매펠렛(5)들이 자중에 의해 상기 공급노즐부(315)로 공급될 수 있도록 상기 개방부보다 낮은 위치에 설치된다. 상기 공급노즐부(315)들은 분산저장공간(213)이 상기 제 1가이드(230)에 의해 구획되어 분할된 공간의 수와 동일한 수가 설치된다. 상기 공급노즐부(315)들은 횡방향을 따라 일정한 간격으로 상호 이격되게 설치된다.
- [0043] 상기 제 2스크린(340)은 상기 내부공간(311)을 상부의 분산공급공간(312)과, 하부의 제 2분리공간(313)으로 구획하도록 설치된다. 제 2스크린(340)은 상기 분산공급공간(312)으로 유입된 촉매펠렛(5)이 파손되어 발생하는 촉매분진(6)이 하방으로 유출될 수 있도록 상기 분산공급공간(312)과 제 2분리공간(313)을 상호 연통하는 다수의 통공(341)이 관통형성된다. 이와 다르게 상기 제 2스크린(340)은 종횡방향을 따라 일정 간격으로 이격되게 배치된 다수의 와이어로 이루어진 망체로 구성될 수도 있다.
- [0044] 상기 제 2스크린(340)은 일측이 후술할 이송벨트(412)의 전면보다 낮은 위치에서 이송벨트(412)의 외주면에 인접하게 배치되고, 타측이 상기 공급노즐부(315)들과 인접한 위치에 배치되게 설치된다. 상기 제 2스크린(340)은 일측 및 타측 단부가 서로 다른 높이를 갖도록 경사지게 설치되어 상기 분산공급공간(312)으로 유입되는 촉매펠렛(5)들이 낙하함에 따라 파손되는 현상을 최소화 하며 동시에 상기 분산공급공간(312)으로 유입된 촉매펠렛

(5)들이 자중에 의해 상기 공급노즐부(315)로 굴러가도록 유도한다.

- [0045] 상기 제 2스크린(340)은 상기 분산공급공간(312)으로 유입된 촉매펠렛(5)들이 자중에 의해 상기 공급노즐부(315)로 이송됨에 따라 촉매펠렛(5)들에 편승되어 유입되거나 촉매펠렛(5)이 이송과정에서 파손되어 발생하는 촉매분말(6)을 제 2분리공간(313)으로 분리하게 된다.
- [0046] 상기 제 2가이드(320)은 상기 분산공급공간(312)에 설치된다. 제 2가이드(320)는 촉매펠렛(5)의 횡방향을 따라 복수개가 일정한 간격으로 이격되게 설치된다. 상기 제 2가이드(320)는 상기 분산공급공간(312)을 복수개의 분할된 공간으로 구획하도록 설치된다. 상기 제 2가이드(320)는 상기 제 1가이드(230)와 동일한 숫자가 설치된다. 상기 제 2가이드(320)들은 횡방향을 따라 상기 제 1가이드(230)들이 상호 이격된 간격과 동일한 간격으로 이격되게 설치된다.
- [0047] 상기 제 2회수수단은 공급본체(310)의 제 2분리공간(313)에 연결되어 제 2분리공간(313)으로 유입된 촉매분진(6)들을 흡입할 수 있도록 구성된다. 본 실시예에서 제 2회수수단은 공급본체(310)의 하부에 설치되어 제 2분리공간(313)과 연통되는 호퍼(351)와, 호퍼(351)의 하부에 연결되는 흡입관(352)과, 흡입관(352)을 통해 제 2분리공간(313)으로 유입된 촉매분진(6)을 흡입하는 흡입유닛(미도시)를 포함한다. 이와같은 제 2스크린(340) 및 제 2회수수단(350)은 촉매분말(6)이 촉매펠렛(5)과 함께 촉매저장케이싱(1)의 투입공(2)에 투입되는 현상을 방지한다.
- [0048] 상기 제 2스크린(340) 및 제 2회수수단은 분산공급유닛(300)에 공급되는 촉매펠렛(5)에 편승하여 공급되는 촉매분말(6)을 분리하기 위한 것으로 촉매저장케이싱(1)에 별도의 촉매분말(6)을 분리할 수 있는 수단이 구비되거나, 다른 분리수단을 가짐으로써 생략될 수 있다.
- [0049] 상기 브러쉬(350)는 상기 제 2분리공간(313)에 설치된다. 상기 브러쉬(350)는 다수의 솔로 이루어진다. 상기 브러쉬(350)는 일 단부가 이송벨트의 하부에 접촉되게 설치된다. 상기 브러쉬(350)는 상기 이송벨트(412)의 외주면에 접촉되며 상기 이송벨트(412)의 외주면에 들러붙은 촉매분말(6)을 분리함으로써 상기 이송벨트(412)의 청결을 유지할 수 있으며 촉매분말(6)을 제 2분리공간(313)으로 유입되게 유도한다.
- [0050] 상기 제 2결합부(180)는 상기 공급본체(310)의 외주면으로부터 횡방향으로 연장된 플랜지가 적용된다. 상기 제 2결합부(180)는 나사와 같은 체결수단에 의해 상기 메인프레임(110)과 체결됨으로써 상기 공급본체(310)가 상기 프레임(100)의 전면부에 설치될 수 있다. 또한 상기 제 2결합부(180)와 상기 메인프레임(110)의 체결상태를 해제함으로써 상기 공급본체(210)를 상기 프레임(100)으로부터 분리할 수 있다.
- [0051] 상기 이송유닛은 상기 프레임(100)에 설치되어 상기 카트리지(200)로부터 분산 배출되는 촉매펠렛(5)을 상기 분산공급유닛(300)으로 이송하는 벨트컨베이어(410)와, 상기 프레임에 설치되어 상기 벨트컨베이어(410)에 의해 이송되는 촉매펠렛(5)이 분산된 상태로 이송되게 가이드하는 제 3가이드(450)를 구비한다.
- [0052] 상기 벨트컨베이어(410)는 상기 프레임(100)의 일측과 타측에서 상호 평행한 축선으로 회전가능하게 지지되는 한쌍의 피동축(411)과, 상기 피동축(411)의 외주면에 각각 설치되어 상기 피동축(411)과 함께 회전하는 롤러(413)와, 상기 롤러(413)에 의해 지지되게 설치되어 상기 피동축(411)의 회전에 따라 회전구동되는 이송벨트(412)와, 상기 피동축(411)을 회전시키기 위한 구동부(415)와, 상기 구동부(415)의 작동을 제어할 수 있는 제어부(420)를 포함한다.
- [0053] 상기 구동부(415)는 상기 프레임(110)에 설치되는 구동모터(416)와, 상기 구동모터(416)의 구동축에 설치되는 구동스프로킷(417)과, 상기 피동축(411)들 중 어느 하나의 일측에 설치되는 피동스프로킷(418)과, 상기 구동스프로킷(417) 및 상기 피동스프로킷(418)을 연결하도록 설치되어 상기 구동모터(416)의 구동력을 전달하기 위한 구동체인(419)을 포함한다.
- [0054] 상기 이송벨트(412)는 횡방향을 따라 상기 배출공(212)의 길이 이상의 폭을 갖는다. 상기 이송벨트(412)는 상면 일측이 상기 배출공(212)의 하부에 위치하고 타측 전면부가 상기 공급본체(310)의 내부공간에 수용되도록 설치된다.
- [0055] 상기 제어부(420)는 상기 구동모터(416)와 연결되어 상기 구동모터(416)로 전력을 공급하는 전원공급수단과, 상기 구동모터(416)를 구동시키거나 정지시킬 수 있는 조작반(421)을 포함한다. 상기 전원공급수단은 배터리 또는 외부전원과 연결되는 케이블이 적용될 수 있다.
- [0056] 상기 제 3가이드(450)는 이송벨트(412)의 상부에 설치된다. 제 3가이드(450)는 제 1 및 제 2가이드(210, 320)들과 동일한 숫자의 복수 개가 설치된다. 제 3가이드(450)들은 제 1 및 제 2가이드(230, 320)들이 상호 이격된 간

격과 동일한 간격으로 이격되게 설치된다. 제 3가이드들(450)들은 촉매펠렛(5)들의 이송방향과 평행하게 설치된다. 제 3가이드(450)들은 각각의 일측과 타측 단부가 제 3가이드프레임(455)에 고정되고, 제 3가이드프레임(455)이 프레임(100)의 양측에 고정되게 설치된다. 제 3가이드프레임(455)은 촉매펠렛(5)이 이송하는 경로를 차단하거나 촉매펠렛(5)과 간섭되지 않도록 촉매펠렛(5)의 이송방향을 따르는 일측과 타측 하부에 촉매펠렛(5)이 통과할 수 있는 제 3가이드프레임관통공(456)이 각각 관통 형성된다.

[0057] 이하 상술한 바와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치의 작용효과에 대해 설명한다.

[0058] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치를 이용하여 촉매펠렛 투입작업이 진행되는 촉매층에 대해 설명한다.

[0059] 촉매층은 촉매저장케이싱(1)과, 촉매저장케이싱(1)의 투입공(2)에 투입되는 촉매펠렛(5)들로 이루어진다. 촉매저장케이싱(1)은 환경설비가 처리하고자 하는 대기오염물질이 함유된 가스의 유동경로상에 설치된다. 본 실시예에서 상기 촉매저장케이싱(1)은 처리대상 가스가 상하방향으로 유동하는 탈황탑과 같은 환경설비의 중간층에 설치된다. 상기 촉매저장케이싱(1)은 상기 중간층의 바닥면에 설치된다. 촉매저장케이싱(1)은 다수의 촉매펠렛(5)이 충전될 수 있는 복수 개의 투입공(2)이 중형방향을 따라 일정한 간격으로 이격되게 형성된다. 투입공(2)의 저면에는 처리하고자 하는 가스가 투입공(2)으로 유입될 수 있도록 하부층과 연통된 다수의 통공(미도시)이 관통 형성된다. 촉매펠렛(5)은 분말 형태의 촉매분말을 구형 또는 원기둥 또는 다각기둥 형상으로 뭉쳐지게 성형하여 제조된다. 촉매펠렛(5)은 각각의 투입공(2)마다 복수개가 충전된다.

[0060] 이와 같은 촉매층에서, 먼저 작업자는 촉매펠렛(5)들을 카트리리지(200)의 분산저장공간(213)에 저장시킨다. 이때 각각의 분할된 분산저장공간(213)에 동일한 양의 촉매펠렛(5)을 저장시키는 것이 바람직하다. 이후 마이크로미터(225)를 조정하여 배출도어(221)의 최대 승강위치를 정밀조정한다.

[0061] 이와 같은 상태에서, 사용자는 상기 프레임핸들(160)을 파지한 상태에서 상기 공급노즐부(315)들이 상기 촉매저장케이싱(1)의 상기 투입공(2)의 상부에 위치하도록 정렬한다. 이후 상기 제어반(417)의 조작반을 조작하여 상기 구동모터(416)를 구동시키고, 상기 배출도어(221)를 상승시켜 배출공(212)을 개방함으로써 촉매펠렛(5)이 벨트컨베이어(410)에 의해 전방으로 이송되게 된다.

[0062] 상기 분산저장공간(213)에 저장된 촉매펠렛(5)들은 상기 제 1, 2, 3가이드(230, 320, 450)에 의해 가이드 되어 이송되며 각각의 상기 공급노즐부(315)로 공급되게 된다. 상기 공급노즐부(315)에 공급된 촉매펠렛(5)들은 자중에 의해 수직 낙하하여 촉매저장케이싱(1)의 투입공(2)에 투입된다. 이와 같은 상태에서 사용자는 프레임핸들(160)을 파지하여 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치를 전후방향으로 이동시키며 촉매저장케이싱(1)의 투입공(2)에 촉매펠렛(5)들을 손쉽게 투입할 수 있다.

[0063] 상술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치는 다수의 공급노즐부(315)로부터 촉매펠렛(5)들이 단위시간당 일정한 양이 공급됨에 따라 넓은 영역에 촉매펠렛(5)을 균일하게 공급할 수 있게 하여, 각각의 투입공(2)마다 일정한 양의 촉매펠렛(5)을 투입할 수 있게 한다. 이를 통해 촉매저장케이싱(1)의 투입공(2)마다 투입되는 촉매펠렛(5)의 양이 균일하게 분포됨으로써 촉매층의 처리효율을 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.

[0064] 상술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치는 한명의 작업자가 복수 개의 투입공(2)에 촉매펠렛(5)을 동시에 주입가능하게 함으로써 촉매층의 촉매펠렛(5) 공급작업에 소요되는 시간과 인건비를 경감시키고, 환경설비의 가동률을 극대화 할 수 있는 이점을 발휘한다.

[0065] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 촉매펠렛 공급장치는 촉매펠렛(5)에 편승되어 함께 유입되거나 촉매펠렛(5)이 파손되어 발생하는 촉매분말(6)이 제 1 또는 제 2스크린(240, 340)에 의해 분리됨으로써 촉매분말(6)이 촉매저장케이싱(1)의 투입공(2)에 투입되어 투입공(2) 내부에서 촉매펠렛(5)들 간의 틈을 메우는 현상을 방지하며 촉매층의 효율을 저하시키는 현상을 예방하는 이점을 갖는다.

[0066] 이상에서 설명한 본 발명은 도면에 도시된 일 예를 참조하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0067]

- 1 : 축매저장케이싱

5 : 축매펠렛

100 : 프레임

300 : 분산공급유닛
- 2 : 투입공

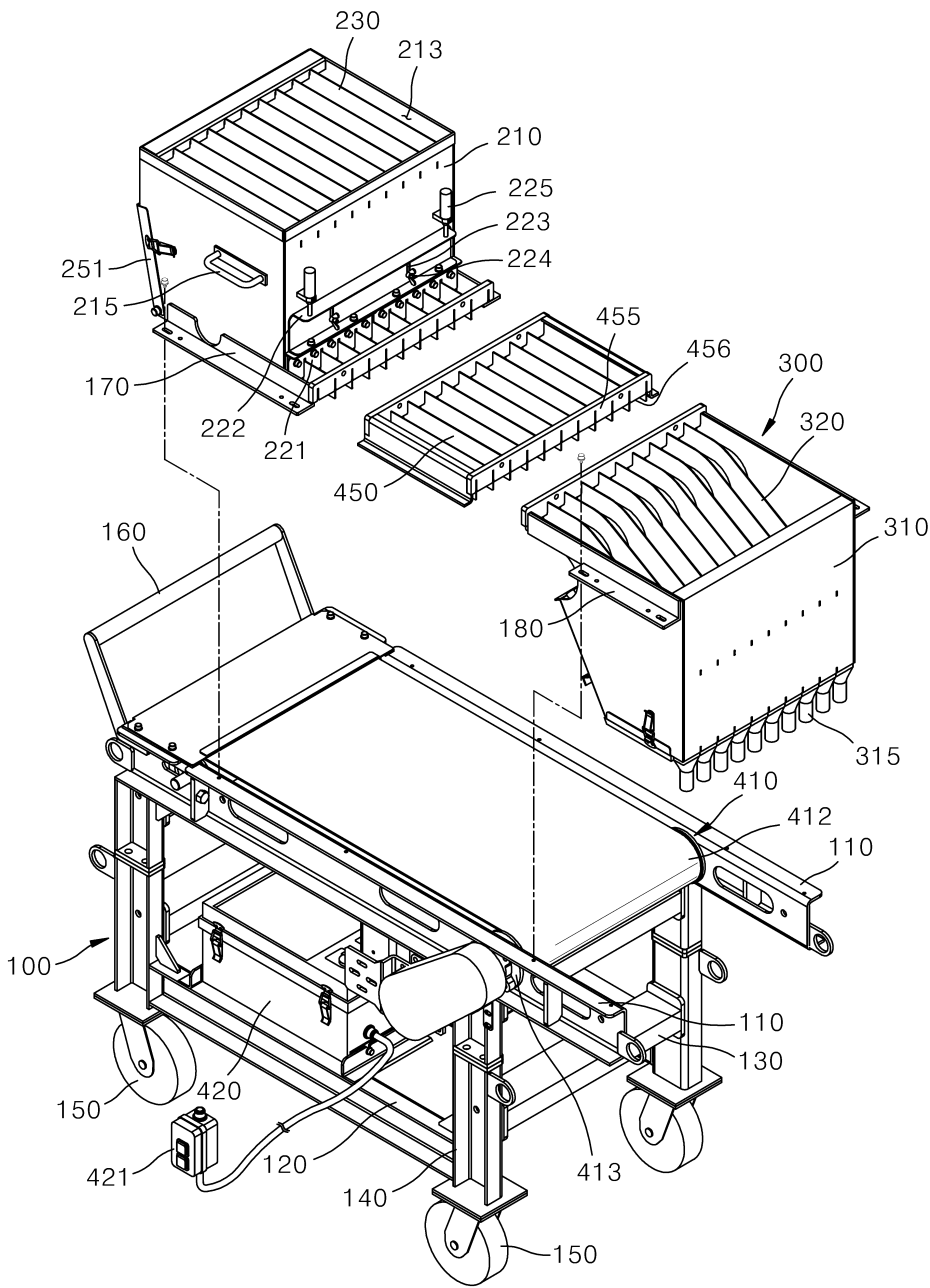
6 : 축매분진

200 : 카트리리지

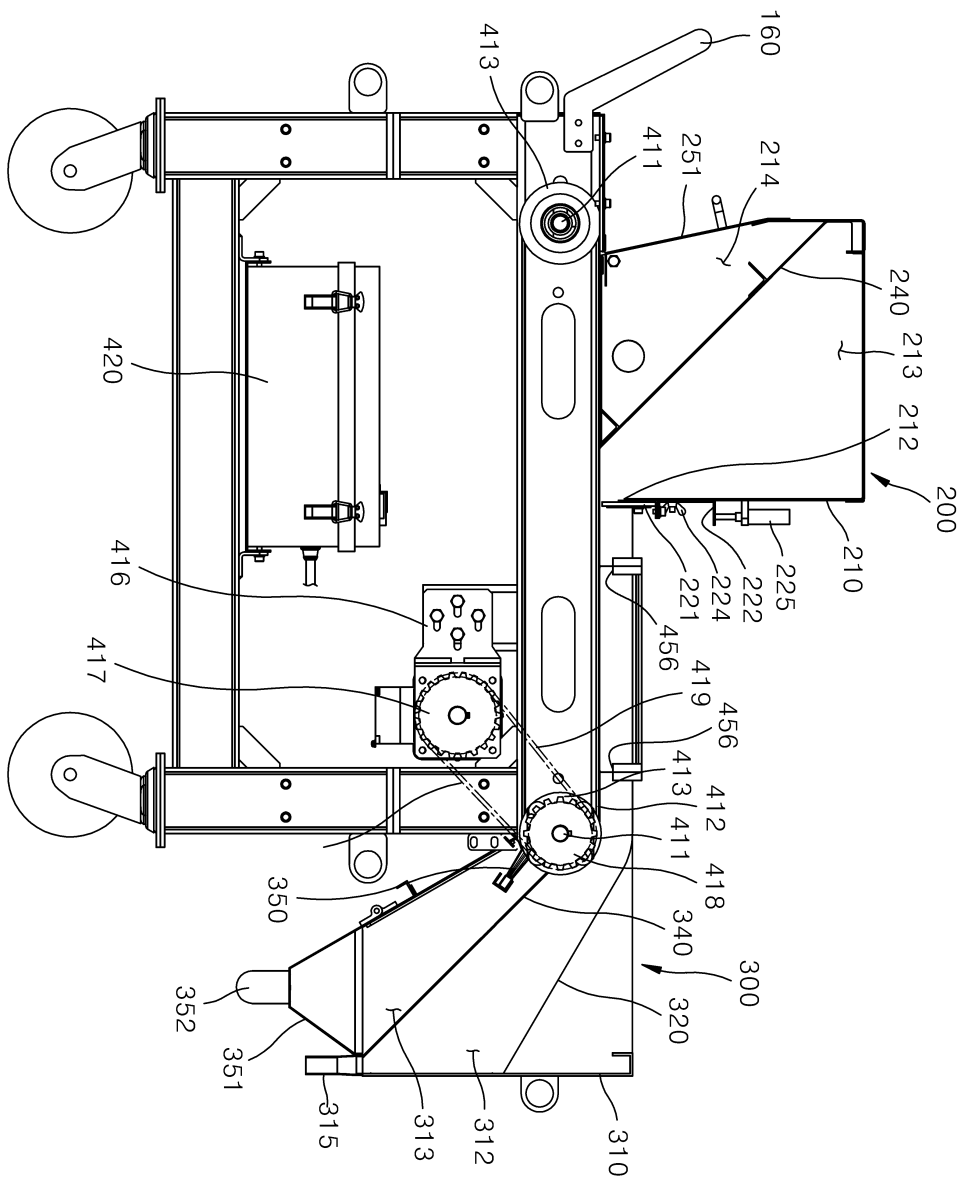
400 : 이송유닛

도면

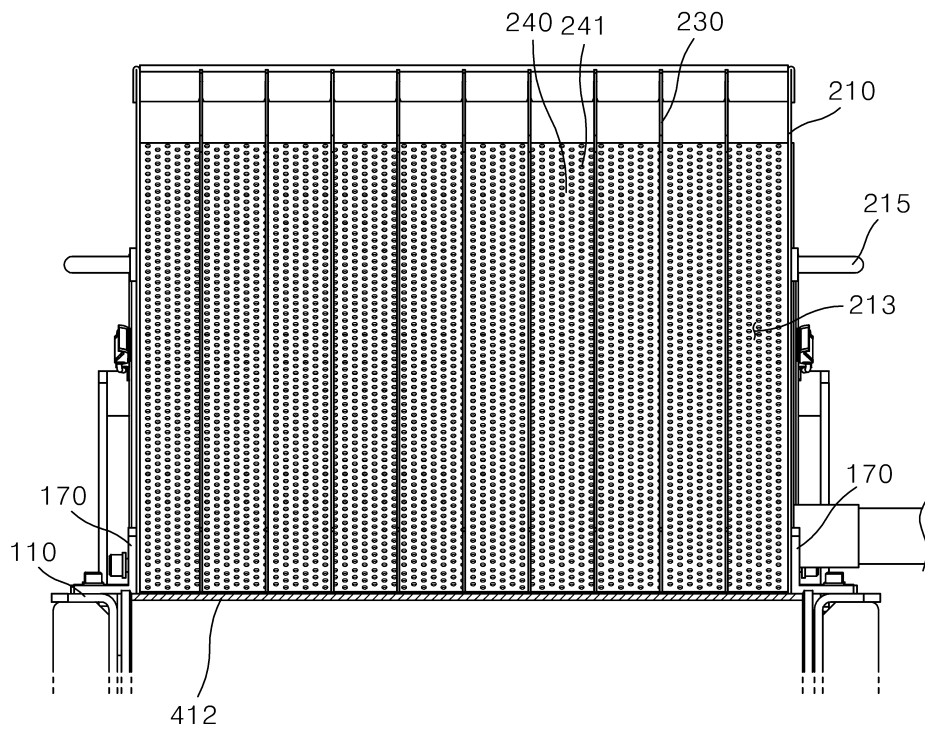
도면1



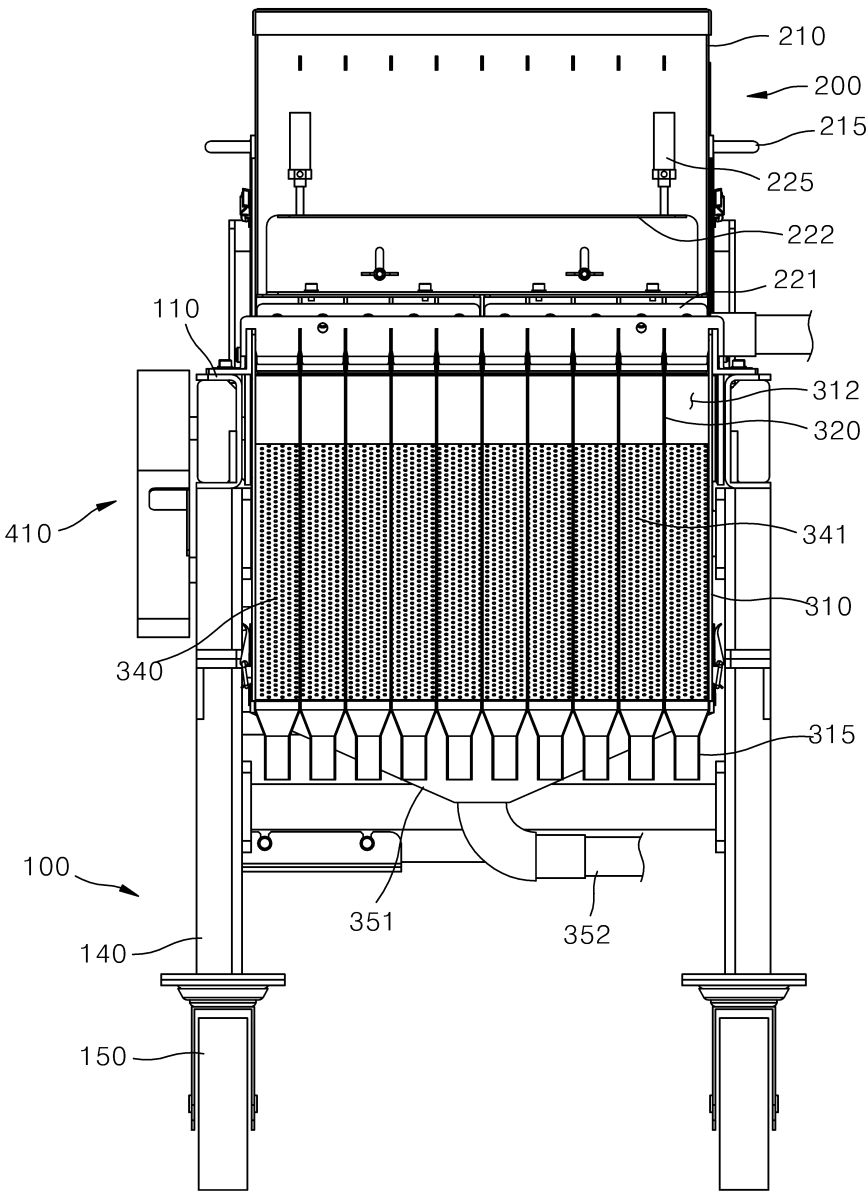
도면2



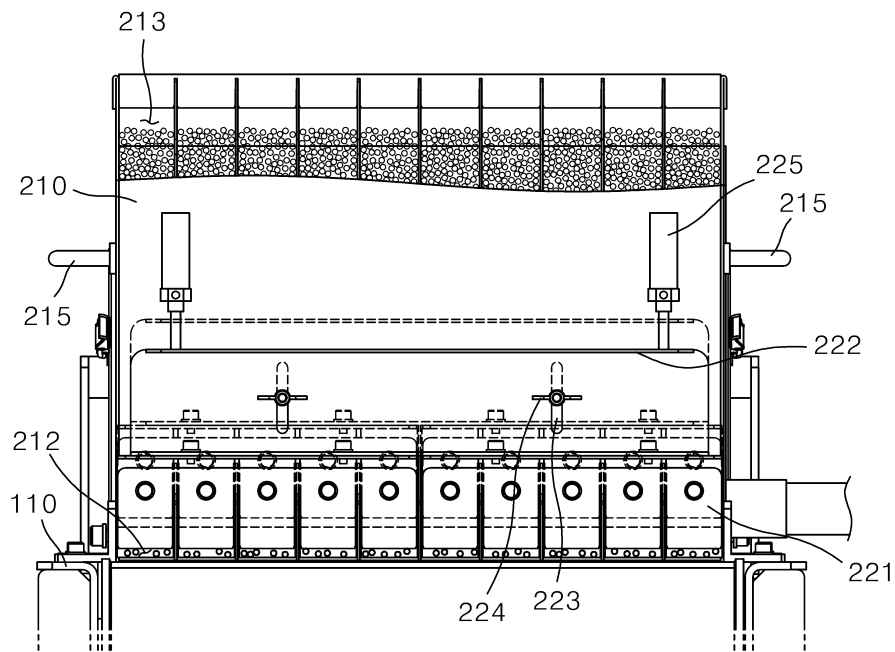
도면3



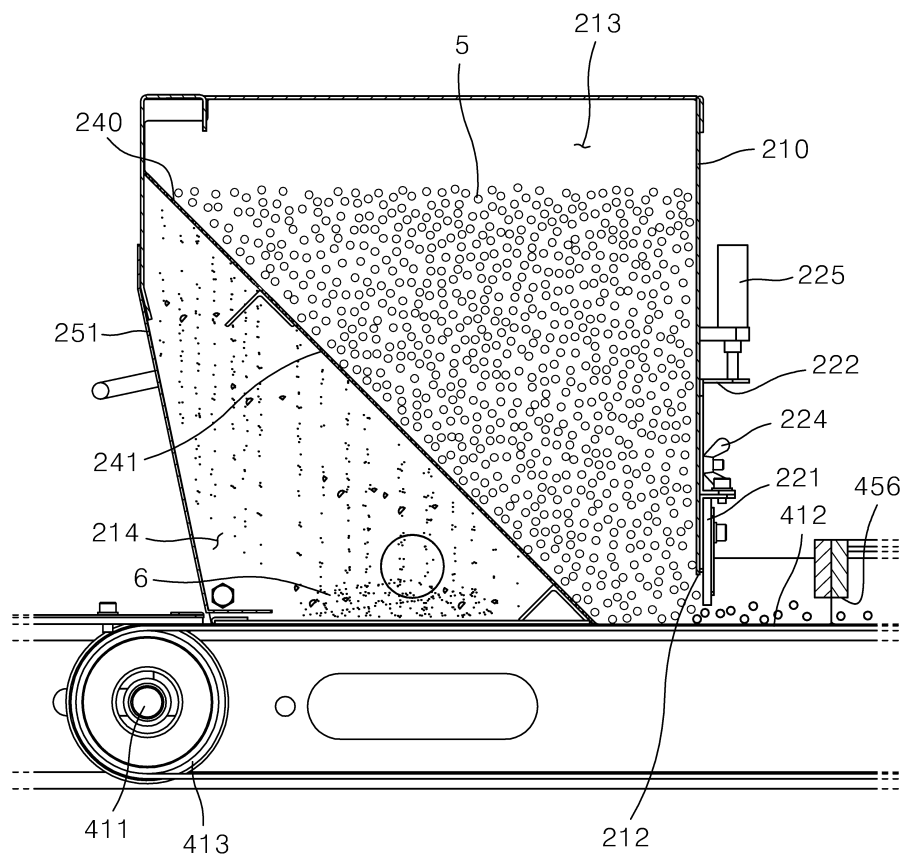
도면4



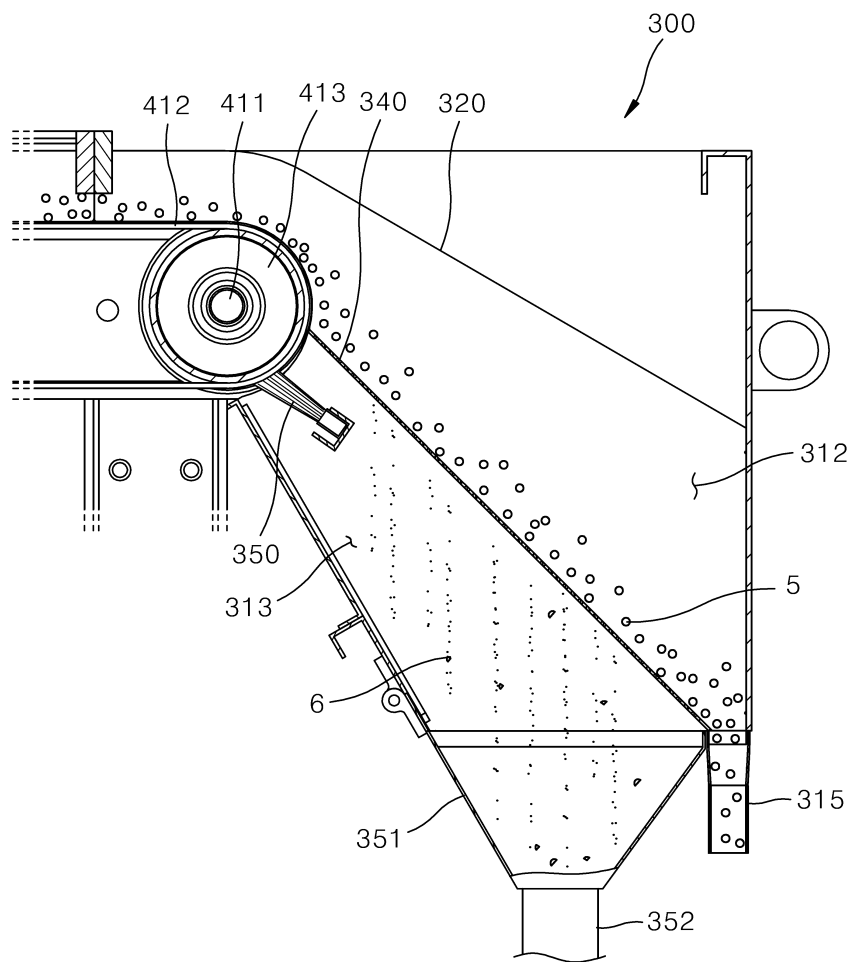
도면5



도면6



도면7



도면8

