



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0130232
(43) 공개일자 2018년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 65/46 (2014.01) B65G 3/04 (2006.01)
F16H 1/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 65/46 (2013.01)
B65G 3/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0066080
(22) 출원일자 2017년05월29일
심사청구일자 2017년05월29일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
조영태
대전광역시 중구 계룡로 923, 103동 903호 (문화동, 하우스토리1차)
정윤교
경상남도 창원군 성산면 구연화길 98
정연호
경상남도 김해시 대청로210번길 13, 902동 901호 (삼문동, 젤리마을부영그린타운5차)
(74) 대리인
특허법인가산

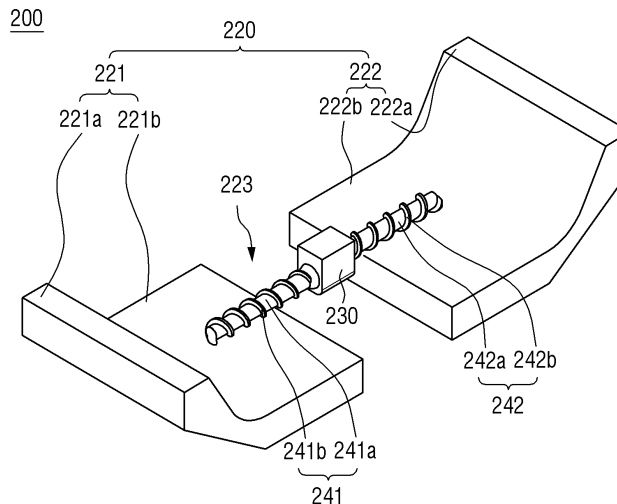
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **불출장치를 포함하는 사일로**

(57) 요약

본 발명은 일정 영역에 홈부를 포함하는 슈트부; 및 상기 슈트부에 위치하는 저장물을 상기 홈부로 불출하기 위한 불출장치를 포함하고, 상기 슈트부는, 제1슈트부 및 상기 제1슈트부와 일정 간격 이격하여 위치하는 제2슈트부를 포함하며, 상기 불출장치는, 구동기어부; 상기 구동기어부(230)의 일측과 결합하고, 상기 제1슈트부 영역에 위치하는 제1스크류부; 및 상기 구동부의 타측과 결합하고, 상기 제2슈트부 영역에 위치하는 제2스크류부를 포함하는 사일로에 관한 것으로, 상기 제1슈트부 영역에 위치하는 제1스크류부 및 상기 제2슈트부 영역에 위치하는 제2스크류부를 통해, 일반적인 불출장치에서의 블레이드를 대체함으로써, 블레이드로 인하여 모터에 집중되는 하중이 어느 한쪽으로 치우치는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F16H 1/14 (2013.01)

B65G 2812/0609 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 RGNC16005

부처명 산업통산자원부

연구관리전문기관 한국산업단지공단

연구사업명 생산기술사업화 지원사업

연구과제명 SILO의 원료 불출을 위한 회전 Wheel 형태의 Discharge 장치 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)오토엔

연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

일정 영역에 홈부를 포함하는 슈트부; 및

상기 슈트부에 위치하는 저장물을 상기 홈부로 불출하기 위한 불출장치를 포함하고,

상기 슈트부는, 제1슈트부 및 상기 제1슈트부와 일정 간격 이격하여 위치하는 제2슈트부를 포함하며,

상기 불출장치는, 구동기어부; 상기 구동기어부(230)의 일측과 결합하고, 상기 제1슈트부 영역에 위치하는 제1스크류부; 및 상기 구동부의 타측과 결합하고, 상기 제2슈트부 영역에 위치하는 제2스크류부를 포함하는 사일로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1슈트부는, 상기 저장물이 하부로 이동하도록 가이드하기 위한 제1경사면; 및 상기 제1경사면으로부터 연장되고, 상기 제1경사면을 따라 이동한 상기 저장물이 위치하기 위한 제1플레이트면을 포함하고,

상기 제2슈트부는, 상기 저장물이 하부로 이동하도록 가이드하기 위한 제2경사면; 및 상기 제2경사면으로부터 연장되고, 상기 제2경사면을 따라 이동한 상기 저장물이 위치하기 위한 제2플레이트면을 포함하는 사일로.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 홈부는 상기 제1플레이트면과 상기 제2플레이트면의 이격 간격에 의해 형성되는 사일로.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 불출장치는, 프레임부; 상기 프레임부에 설치되고, 회전력을 제공하기 위한 모터부; 상기 모터부로부터 회전력을 전달받는 회전축; 및 상기 프레임부를 왕복이동시키기 위한 왕복구동부를 포함하는 사일로.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1스크류부는, 제1구동축; 및 상기 제1구동축의 외주면에 위치하는 나선형의 제1스크류를 포함하고,

상기 제2스크류부는, 제2구동축 및 상기 제2구동축의 외주면에 위치하는 나선형의 제2스크류를 포함하며,

상기 제1스크류 및 상기 제2스크류는 상기 구동기어부를 기준으로 상호 대칭되는 형상으로 배치되는 사일로.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 구동기어부는 상기 회전축과 연결되고,

상기 구동기어부는, 상기 회전축과 연결되는 제1베벨기어; 상기 제1구동축과 연결되고, 상기 제1베벨기어와 맞물려 회전하는 제2베벨기어; 및 상기 제2구동축과 연결되고, 상기 제1베벨기어와 맞물려 회전하는 제3베벨기어를 포함하는 사일로.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 사일로로는, 저장용 사일로를 포함하고, 상기 슈트부는 상기 저장 사일로의 하부에 위치하며,
상기 사일로로는, 상기 슈트부의 내부 일정 영역에 위치하는 콘부를 더 포함하는 사일로.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 콘부는 가이드레일을 포함하고,

상기 프레임부는 상기 가이드레일과 체결되어, 상기 왕복구동부의 구동력에 의하여, 상기 프레임부가 상기 가이드레일을 따라 왕복이동하는 사일로.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 구동기어부의 일정 영역과 체결되고, 상기 제1스크류부 및 상기 제2스크류부 방향으로 연장되어 위치하는 차단플레이트를 더 포함하는 사일로.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 차단플레이트의 하부에 결합되고, 상기 제1플레이트면 및 상기 제2플레이트면과 접촉하는 고무재질의 보조플레이트를 더 포함하는 사일로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 불출장치를 포함하는 사일로에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 모터에 집중되는 하중이 균일하게 분포될 수 있는 불출장치를 포함하는 사일로에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 석탄, 코크스, 석회석 등의 분립체를 저장하는 사일로는, 분립체를 저장하기 위한 저장 사일로를 포함하고, 상기 저장 사일로의 하부에는 상기 분립체를 하부방향으로 이동시키기 위한 슈트(shute)를 포함하며, 상기 슈트(shute)의 내부에는 콘(cone)부를 포함한다.

[0003] 이때, 상기 슈트의 일정 영역에는 홈부를 포함하고, 또한, 상기 콘(cone)부에는 불출장치가 설치됨으로써, 상기 불출장치에 의해, 분립체가 상기 홈부를 통해, 상기 슈트(shute)의 아래쪽에 설치된 벨트 컨베이어에 불출된다.

[0004] 또한, 상기 벨트 컨베이어에 불출된 분립체는 벨트 컨베이어에 의해 저장 사일로 밖의 소정 장소에 반송되고 있다.

[0005] 이때, 상기 불출장치는, 수평면 내에서 회전하는 활 모양으로 만곡된 블레이드(blade)를 포함하고, 상기 블레이드는 상기 슈트에 위치하는 저장물을 긁어모으고, 긁어모아진 상기 저장물을 상기 홈부 쪽으로 불출하며, 상기 홈부로 불출된 저장물은 상기 벨트 컨베이어 상으로 불출된다.

[0006] 이때, 불출장치는, 상기 콘부를 따라 이동할 수 있으며, 이와 같은 이동식 불출장치는, 저장 사일로의 내부에서 이동하면서 저장물을 불출함에 따라, 저장 사일로 내의 저장물에 큰 저장 차이(불균일 높이)가 생기지 않도록 하고 있다.

[0007] 도 1은 종래기술에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

[0008] 도 1을 참조하면, 종래기술에 따른 불출장치를 포함하는 사일로는, 저장용 사일로(1)를 포함하고, 상기 저장용 사일로(1)의 저면부에는 복수의 슈트(chute)(7) 및 콘부(2)가 설치되어 있다.

[0009] 즉, 상기 저장 사일로(1)의 하부에는 분립체인 저장물을 하부방향으로 이동시키기 위한 슈트(shute)(7)를 포함하며, 상기 슈트(shute)(7)의 내부에는 콘(cone)부(2)를 포함한다.

[0010] 이때, 상술한 바와 같이, 상기 슈트(7)의 일정 영역에는 상기 저장용 사일로에 위치하는 저장물을 반출하기 위

한 홈부(3)를 포함하고 있고, 상기 저장물을 상기 홈부(3)로 불출하기 위한 불출장치(4)를 포함하고 있다.

- [0011] 이때, 상기 불출장치(4)는 상기 콘부(2)와 체결되어, 상기 홈부(3)를 따라 주행하며, 상기 슈트(7)의 하부에 설치된 컨베이어(5)에 분립체, 즉, 저장물(6)을 불출하고 있다.
- [0012] 한편, 상술한 바와 같이, 종래의 불출장치는 수평면 내에서 회전하는 활 모양으로 만곡된 블레이드(blade)를 포함하며, 상기 블레이드에 의해 상기 슈트에 위치하는 저장물을 긁어모으고, 긁어모아진 상기 저장물을 상기 홈부 쪽으로 불출하게 된다.
- [0013] 이때, 상술한 바와 같이, 상기 블레이드가 회전하는 동안, 상기 불출장치는 주행하게 되는데, 상기 불출장치의 주행방향과 상기 블레이드의 회전에 따른 이동방향이 서로 동일한 방향인 경우, 상기 블레이드에 걸리는 하중이 매우 커지는 문제점이 있다.
- [0014] 도 2는 불출장치의 주행방향과 블레이드의 회전에 따른 이동방향을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0015] 도 2를 참조하면, 불출장치의 블레이드부(10)는 제1블레이드(11a) 및 상기 제1블레이드(11a)와 마주보고 배치되는 제2블레이드(11b)를 포함할 수 있다.
- [0016] 이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 불출장치가 도 2의 X 방향으로 주행한다고 가정하고, 또한, 상기 블레이드부(10)는 도 2에 도시된 바와 같이, 시계방향으로 회전한다고 가정한다.
- [0017] 이러한 경우, 즉, 상기 불출장치가 X 방향으로 주행하고, 상기 블레이드부가 시계방향으로 회전하는 경우, 상기 제1블레이드(11a)의 회전에 따른 이동방향은 Y1에 해당하고, 상기 제2블레이드(11b)의 회전에 따른 이동방향은 Y2에 해당한다.
- [0018] 즉, 이동방향 Y1의 경우, 상기 불출장치의 주행방향과 동일한 방향에 해당하고, 이동방향 Y2의 경우, 상기 불출장치의 주행방향과 반대방향에 해당한다.
- [0019] 이때, 이동방향 Y1의 경우의 상기 불출장치의 주행방향에 따른 하중을 추가로 받기 때문에, 이동방향 Y2와 비교하여, 블레이드, 즉, 상기 제1블레이드(11a)에 걸리는 하중이 매우 커지게 된다.
- [0020] 물론, 도 2에서의 블레이드부가 회전하여, 제1블레이드(11a)가 제2블레이드(11b)의 방향으로 이동하고, 제2블레이드(11b)가 제1블레이드(11a)의 방향으로 이동한 경우에는, 상기 제2블레이드(11b)에 걸리는 하중이 매우 커지게 된다.
- [0021] 결국, 종래의 블레이드를 사용하는 타입의 불출장치는, 블레이드가 위치하는 영역에 따라 걸리는 하중의 크기가 서로 상이하게 되며, 따라서, 상기 블레이드부를 회전시키기 위한 모터에 집중되는 하중도 어느 한쪽으로 치우치게 되어, 모터의 효율이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0022] 또한, 이러한 모터에 집중되는 하중이 어느 한쪽으로 치우침은, 모터의 고장 및 모터의 수명단축으로 이어지게 된다.
- [0023] 또한, 상술한 바와 같이, 종래의 블레이드를 사용하는 타입의 불출장치는, 상기 블레이드에 의해 상기 슈트에 위치하는 저장물을 긁어모으고, 긁어모아진 상기 저장물을 상기 홈부 쪽으로 불출하게 된다.
- [0024] 이때, 상기 슈트에는 저장물이 존재하는 영역이 있는 반면에, 저장물이 존재하지 않는 영역이 있을 수 있다.
- [0025] 즉, 상기 블레이드가 회전하여 저장물을 긁어모아 홈부로 불출함에 있어서, 저장물이 존재하지 않는 영역에서는 긁어모을 저장물을 없기 때문에, 상기 블레이드에 의해 저장물을 긁어모으지 못하는 구간이 발생하게 된다.
- [0026] 따라서, 상기 블레이드에 의해 저장물을 긁어모으지 못하는 구간으로 인하여, 상기 홈부에 불출되는 저장물의 연속성이 떨어지게 되며, 결국, 종래의 블레이드를 사용하는 타입의 불출장치는, 저장물의 연속적인 불출이 어렵다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0027] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2013-0069801

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0028] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 모터에 집중되는 하중이 균일하게 분포될 수 있는 불출장치를 포함하는 사일로를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0029] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0030] 상기 지적된 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 일정 영역에 홈부를 포함하는 슈트부; 및 상기 슈트부에 위치하는 저장물을 상기 홈부로 불출하기 위한 불출장치를 포함하고, 상기 슈트부는, 제1슈트부 및 상기 제1슈트부와 일정 간격 이격하여 위치하는 제2슈트부를 포함하며, 상기 불출장치는, 구동기어부; 상기 구동기어부(230)의 일측과 결합하고, 상기 제1슈트부 영역에 위치하는 제1스크류부; 및 상기 구동부의 타측과 결합하고, 상기 제2슈트부 영역에 위치하는 제2스크류부를 포함하는 사일로를 제공한다.
- [0031] 또한, 본 발명은 상기 제1슈트부는, 상기 저장물이 하부로 이동하도록 가이드하기 위한 제1경사면; 및 상기 제1경사면으로부터 연장되고, 상기 제1경사면을 따라 이동한 상기 저장물이 위치하기 위한 제1플레이트면을 포함하고, 상기 제2슈트부는, 상기 저장물이 하부로 이동하도록 가이드하기 위한 제2경사면; 및 상기 제2경사면으로부터 연장되고, 상기 제2경사면을 따라 이동한 상기 저장물이 위치하기 위한 제2플레이트면을 포함하는 사일로를 제공한다.
- [0032] 또한, 본 발명은 상기 홈부는 상기 제1플레이트면과 상기 제2플레이트면의 이격 간격에 의해 형성되는 사일로를 제공한다.
- [0033] 또한, 본 발명은 상기 불출장치는, 프레임부; 상기 프레임부에 설치되고, 회전력을 제공하기 위한 모터부; 상기 모터부로부터 회전력을 전달받는 회전축; 및 상기 프레임부를 왕복이동시키기 위한 왕복구동부를 포함하는 사일로를 제공한다.
- [0034] 또한, 본 발명은 상기 제1스크류부는, 제1구동축; 및 상기 제1구동축의 외주면에 위치하는 나선형의 제1스크류를 포함하고, 상기 제2스크류부는, 제2구동축 및 상기 제2구동축의 외주면에 위치하는 나선형의 제2스크류를 포함하며, 상기 제1스크류 및 상기 제2스크류는 상기 구동기어부를 기준으로 상호 대칭되는 형상으로 배치되는 사일로를 제공한다.
- [0035] 또한, 본 발명은 상기 구동기어부는 상기 회전축과 연결되고, 상기 구동기어부는, 상기 회전축과 연결되는 제1베벨기어; 상기 제1구동축과 연결되고, 상기 제1베벨기어와 맞물려 회전하는 제2베벨기어; 및 상기 제2구동축과 연결되고, 상기 제1베벨기어와 맞물려 회전하는 제3베벨기어를 포함하는 사일로를 제공한다.
- [0036] 또한, 본 발명은 상기 사일로는, 저장용 사일로를 포함하고, 상기 슈트부는 상기 저장 사일로의 하부에 위치하며, 상기 사일로는, 상기 슈트부의 내부 일정 영역에 위치하는 콘부를 더 포함하는 사일로를 제공한다.
- [0037] 또한, 본 발명은 상기 콘부는 가이드레일을 포함하고, 상기 프레임부는 상기 가이드레일과 체결되어, 상기 왕복구동부의 구동력에 의하여, 상기 프레임부가 상기 가이드레일을 따라 왕복이동하는 사일로를 제공한다.
- [0038] 또한, 본 발명은 상기 구동기어부의 일정 영역과 체결되고, 상기 제1스크류부 및 상기 제2스크류부 방향으로 연장되어 위치하는 차단플레이트를 더 포함하는 사일로를 제공한다.
- [0039] 또한, 본 발명은 상기 차단플레이트의 하부에 결합되고, 상기 제1플레이트면 및 상기 제2플레이트면과 접촉하는 고무재질의 보조플레이트를 더 포함하는 사일로를 제공한다.

발명의 효과

- [0040] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 상기 제1슈트부 영역에 위치하는 제1스크류부 및 상기 제2슈트부 영역에 위치하는 제2스크류부를 통해, 일반적인 불출장치에서의 블레이드를 대체함으로써, 블레이드로 인하여 모터에 집중되는 하중이 어느 한쪽으로 치우치는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 즉, 본 발명에서는 일반적인 블레이드 타입의 불출장치를 스크류 타입의 불출장치로 대체함으로써, 모터에 집중

되는 하중의 어느 한쪽으로의 치우침을 방지함으로써, 모터의 효율을 향상시키고, 모터의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0042]

도 1은 종래기술에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

도 2는 불출장치의 주행방향과 블레이드의 회전에 따른 이동방향을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

도 3a 내지 도 3c는 일반적인 구조의 불출장치를 도시하는 개략적인 사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 정면도이며, 도 6은 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 7a는 본 발명에 따른 구동기어부 및 스크류부를 도시하는 개략적인 사시도이고, 도 7b는 본 발명에 따른 구동기어부 및 스크류부를 도시하는 개략적인 정면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 구동기어부를 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.

도 9 내지 도 11은 본 발명에 따른 다른 형태의 불출장치를 포함하는 사일로를 도시하는 개략적인 사시도이다.

도 12는 본 발명의 다른 예에 따른 차단플레이트를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043]

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0044]

아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0045]

비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0046]

본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0047]

다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0048]

공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

- [0049] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0050] 도 3a 내지 도 3c는 일반적인 구조의 불출장치를 도시하는 개략적인 사시도이다.
- [0051] 먼저, 상술한 도 1에서와 같이, 일반적인 사일로로는 저장용 사일로를 포함하고, 상기 저장 사일로의 하부에는 분립체인 저장물을 하부방향으로 이동시키기 위한 슈트(shute)를 포함하며, 상기 슈트(shute)의 내부에는 콘(cone)부를 포함한다.
- [0052] 이때, 상기 슈트의 일정 영역에는 상기 저장용 사일रो에 위치하는 저장물을 반출하기 위한 홈부를 포함하고 있고, 상기 저장물을 상기 홈부로 불출하기 위한 불출장치를 포함하고 있다.
- [0053] 또한, 상기 불출장치는 상기 콘부와 체결되어, 상기 홈부를 따라 주행하며, 상기 슈트의 하부에 설치된 컨베이어에 분립체, 즉, 저장물을 불출하고 있다.
- [0054] 이때, 도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 일반적인 구조의 불출장치(100)는, 기본 골격구조를 제공하는 프레임부(110); 상기 프레임부(110)에 설치되고, 회전력을 제공하기 위한 모터부(120); 상기 모터부(121)로부터 회전력을 전달받는 회전축(121); 상기 회전축과 연결되어 회전하는 블레이드부(130); 및 상기 프레임부(110)를 왕복이동시키기 위한 왕복구동부(140)를 포함한다.
- [0055] 한편, 상술한 도 1에서와 같이, 상기 슈트(미도시)의 하단에는 상기 저장용 사일로에 위치하는 저장물을 반출하기 위한 홈부(미도시)를 포함하고 있고, 상기 블레이드부(130)는 상기 홈부(미도시)의 상부에 위치하여, 상기 블레이드부(130)의 제1블레이드(131a) 및 제2블레이드(131b)가 회전함에 의하여, 상기 슈트에 위치하는 저장물을 긁어모으고, 긁어모아진 상기 저장물을 상기 홈부 쪽으로 불출하게 된다.
- [0056] 즉, 상기 모터부(120)의 회전에 의하여, 상기 모터부(121)로부터 회전력을 전달받는 회전축(121)이 회전하고, 상기 회전축(121)의 회전에 따라 상기 블레이드부(130)가 회전함으로써, 상기 블레이드부(130)의 상기 제1블레이드(131a) 및 상기 제2블레이드(131b)가 회전함에 의하여, 상기 슈트에 위치하는 저장물을 긁어모을 수 있다.
- [0057] 이때, 상기 홈부의 하부에는 호퍼부(150)를 포함하고 있고, 상기 호퍼부(150)의 하부에는 컨베이어부(미도시)를 포함하고 있다.
- [0058] 즉, 상기 호퍼부(150)는 상기 홈부를 통해 불출된 저장물을 상기 컨베이어부로 떨어뜨리기 위한 가이드역할을 할 수 있다.
- [0059] 한편, 상기 프레임부(110)는, 상술한 콘부(미도시)에 위치하는 가이드레일을 따라 이동할 수 있으며, 즉, 상기 프레임부(110)가 상기 콘부의 상기 가이드레일과 체결된 상태에서, 상기 왕복구동부(140)의 구동력에 의하여, 상기 프레임부(110)가 상기 가이드레일을 따라 왕복이동할 수 있다.
- [0060] 이와 같은 블레이드 타입의 불출장치의 경우, 상술한 도 2에서와 같이, 불출장치의 주행방향과 상기 블레이드의 회전에 따른 이동방향이 동일하거나, 또는 서로 반대방향일 수 있다.
- [0061] 이때, 불출장치의 주행방향과 상기 블레이드의 회전에 따른 이동방향이 동일한 경우는 서로 반대인 경우와 비교하여, 블레이드에 걸리는 하중이 매우 커지게 된다.
- [0062] 따라서, 일반적인 블레이드 타입의 불출장치는, 블레이드가 위치하는 영역에 따라 걸리는 하중의 크기가 서로 상이하게 되며, 이는, 상기 블레이드부를 회전시키기 위한 모터에 집중되는 하중도 어느 한쪽으로 치우치게 되어, 모터의 효율이 떨어지는 문제점이 있으며, 또한, 이러한 모터에 집중되는 하중이 어느 한쪽으로 치우침은, 모터의 고장 및 모터의 수명단축으로 이어지게 된다.
- [0063] 이하에서는 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기로 한다.
- [0064] 다만, 이하의 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명함에 있어서, 설명의 편의를 위하여, 본 발명에서의 특징적인 부분만을 도면에 도시하기로 하며, 따라서, 이하에서 설명되지 않은 사일로의 구성 및 불출장치의 구성은 상술한 도 1, 도 2, 도 3a 내지 도 3b를 참조할 수 있다.
- [0065] 도 4는 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 정면도이며, 도 6은 본 발명에 따른 불출장치를 포함하는 사일로를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0066] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 사일로(200)는, 석탄, 코크스, 석회석 등의 분립체인 저장물을 저

장하기 위한 저장용 사일로(미도시)를 포함하고, 상기 저장 사일로의 하부에는 상기 저장물을 하부방향으로 이동시키기 위한 슈트(shute)부(220)를 포함한다.

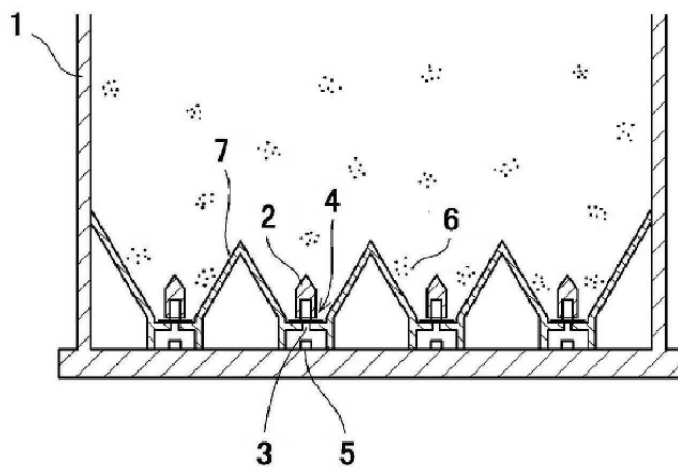
- [0067] 상기 슈트부(220)는 일측에 위치하는 제1슈트부(221) 및 상기 제1슈트부(221)와 일정 간격 이격하여 위치하는 제2슈트부(222)를 포함한다.
- [0068] 이때, 상기 제1슈트부(221)는 상기 저장물이 중력에 의해 하부로 이동하도록 가이드하기 위한 제1경사면(221a) 및 상기 제1경사면(221a)으로부터 연장되고, 상기 제1경사면(221a)을 따라 이동한 저장물이 위치하기 위한 제1플레이트면(221b)을 포함한다.
- [0069] 또한, 상기 제2슈트부(222)는 상기 저장물이 중력에 의해 하부로 이동하도록 가이드하기 위한 제2경사면(222a) 및 상기 제2경사면(222a)으로부터 연장되고, 상기 제2경사면(222a)을 따라 이동한 저장물이 위치하기 위한 제2플레이트면(222b)을 포함한다.
- [0070] 이때, 상기 슈트부(220)의 일정 영역에는 홈부(223)를 포함하며, 상기 홈부(223)는 상기 제1플레이트면(221b)과 상기 제2플레이트면(222b)의 이격 간격에 의해 형성될 수 있다.
- [0071] 또한, 본 발명에 따른 사일로(200)는, 상기 슈트(shute)부(220)의 내부 일정 영역에 위치하는 콘(cone)부(미도시)를 포함하며, 또한, 상기 슈트(shute)부(220)의 상기 제1플레이트면(221b)과 상기 제2플레이트면(222b)에 위치하는 저장물을, 상기 홈부(223)로 배출하기 위한 배출장치를 포함한다.
- [0072] 이때, 상기 배출장치는, 상술한 도 3a 내지 도 3b에서 설명한 바와 같이, 기본 골격구조를 제공하는 프레임부(미도시); 상기 프레임부에 설치되고, 회전력을 제공하기 위한 모터부(미도시); 상기 모터부로부터 회전력을 전달받는 회전축(미도시); 및 상기 프레임부를 왕복이동시키기 위한 왕복구동부(미도시)를 포함한다.
- [0073] 또한, 상기 배출장치의 상기 프레임부는, 상기 콘부와 체결되어, 상기 홈부(223)를 따라 주행하며, 상기 슈트부(220)의 하부에 설치된 컨베이어에 분립체, 즉, 저장물을 배출할 수 있다.
- [0074] 계속해서, 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 사일로(200)의 배출장치는, 상기 회전축(미도시)과 연결되는 구동기어부(230)를 포함하고, 또한, 상기 구동기어부(230)의 일측과 결합하고, 상기 제1플레이트면(221b)과 일정 간격 이격하며, 상기 제1슈트부(221) 영역에 위치하는 제1스크류부(241) 및 상기 구동부(230)의 타측과 결합하고, 상기 제2플레이트면(222b)과 일정 간격 이격하며, 상기 제2슈트부(222) 영역에 위치하는 제2스크류부(242)를 포함한다.
- [0075] 도 7a는 본 발명에 따른 구동기어부 및 스크류부를 도시하는 개략적인 사시도이고, 도 7b는 본 발명에 따른 구동기어부 및 스크류부를 도시하는 개략적인 정면도이다.
- [0076] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 배출장치는, 상기 회전축(미도시)과 연결되는 구동기어부(230)를 포함한다.
- [0077] 또한, 본 발명에 따른 배출장치는, 상기 구동부(230)의 일측과 결합하고, 상기 제1플레이트면(221b)과 일정 간격 이격하며, 상기 제1슈트부(221) 영역에 위치하는 제1스크류부(241) 및 상기 구동부(230)의 타측과 결합하고, 상기 제2플레이트면(222b)과 일정 간격 이격하며, 상기 제2슈트부(222) 영역에 위치하는 제2스크류부(242)를 포함한다.
- [0078] 또한, 상기 제1스크류부(241)는 제1구동축(241a) 및 상기 제1구동축(241a)의 외주면에 위치하는 나선형의 제1스크류(241b)를 포함하며, 또한, 상기 제2스크류부(242)는 제2구동축(242a) 및 상기 제2구동축(242a)의 외주면에 위치하는 나선형의 제2스크류(242b)를 포함한다.
- [0079] 이때, 본 발명에서 상기 제1스크류(241b) 및 상기 제2스크류(242b)는 상기 구동기어부(230)를 기준으로 상호 대칭되는 형상으로 배치된다.
- [0080] 도 8은 본 발명에 따른 구동기어부를 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.
- [0081] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 구동기어부(230)는 상기 회전축과 연결되는 제1베벨기어(231)를 포함하고, 상기 제1구동축(241a)과 연결되고, 상기 제1베벨기어(231)와 맞물려 회전하는 제2베벨기어(미도시) 및 상기 제2구동축(242a)과 연결되고, 상기 제1베벨기어(231)와 맞물려 회전하는 제3베벨기어(232)를 포함한다.
- [0082] 베벨기어관, 서로 교차하는 두축의 사이에서 운동을 전달할 때 사용되는 원추형의 기어에 해당하는 것으로, 본 발명에서는 상기 회전축의 회전운동을, 상기 회전축과 교차하여 배치되는 상기 제1구동축(241a) 및 상기 제2구동축(242a)에 전달하기 위하여, 상술한 제1베벨기어 내지 제3베벨기어를 구동기어부에 포함시킬 수 있다.

- [0083] 즉, 상기 회전축과 연결되는 제1베벨기어(231)의 회전력이, 상기 제2베벨기어(미도시) 및 상기 제3베벨기어(232)에 전달됨으로써, 상기 제2베벨기어(미도시) 및 상기 제3베벨기어(232)와 각각 연결되는 상기 제1구동축(241a) 및 상기 제2구동축(242a)이 회전할 수 있다.
- [0084] 이는 일반적인 사항에 해당하므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0085] 상술한 바와 같이, 일반적인 블레이드 타입의 불출장치는, 블레이드가 위치하는 영역에 따라 걸리는 하중의 크기가 서로 상이하게 되며, 이는, 상기 블레이드부를 회전시키기 위한 모터에 집중되는 하중도 어느 한쪽으로 치우치게 되어, 모터의 효율이 떨어지는 문제점이 있으며, 또한, 이러한 모터에 집중되는 하중이 어느 한쪽으로 치우침은, 모터의 고장 및 모터의 수명단축으로 이어지게 된다.
- [0086] 하지만, 본 발명에서는, 스크류 타입, 즉, 상기 제1슈트부(221) 영역에 위치하는 제1스크류부(241) 및 상기 제2슈트부(222) 영역에 위치하는 제2스크류부(242)를 통해, 일반적인 불출장치에서의 블레이드를 대체함으로써, 블레이드로 인하여 모터에 집중되는 하중이 어느 한쪽으로 치우치는 것을 방지할 수 있다.
- [0087] 보다 구체적으로, 일반적인 블레이드 타입의 불출장치에서는, 제1블레이드 및 제2블레이드가 회전함에 의하여, 상기 슈트에 위치하는 저장물을 긁어모으고, 긁어모아진 상기 저장물을 상기 홈부 쪽으로 불출하게 된다.
- [0088] 하지만, 본 발명에서는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1스크류부(241)의 제1구동축(241a)을 회전시킴으로써, 상기 제1플레이트면(221b)에 위치하는 저장물이 상기 제1스크류(241b)를 따라, 상기 홈부(223) 쪽(A 방향)으로 불출될 수 있다.
- [0089] 또한, 상기 제2스크류부(242)의 제2구동축(242a)을 회전시킴으로써, 상기 제2플레이트면(222b)에 위치하는 저장물이 상기 제2스크류(242b)를 따라, 상기 홈부(223) 쪽(B 방향)으로 불출될 수 있다.
- [0090] 이때, 상기 제1스크류(241b) 및 상기 제2스크류(242b)는 상기 구동기어부(230)를 기준으로 상호 대칭되는 형상으로 배치되기 때문에, 상기 제1구동축(241a) 및 상기 제2구동축(242a)이 동일방향, 예를 들면, 동일한 시계방향으로 회전하더라도, 상기 제1슈트부(221) 영역에서는 저장물이 A 방향으로 이동하고, 상기 제2슈트부(222) 영역에서는 저장물이 B 방향으로 이동할 수 있다.
- [0091] 또한, 본 발명에서는, 불출장치가 일정 방향으로 주행하더라도, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)에 가해지는 하중은 동일하게 가해지기 때문에, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)를 회전시키기 위한 모터에 집중되는 하중도 균일하게 분포하게 된다.
- [0092] 따라서, 본 발명에서는 일반적인 블레이드 타입의 불출장치를 스크류 타입의 불출장치로 대체함으로써, 모터에 집중되는 하중의 어느 한쪽으로의 치우침을 방지함으로써, 모터의 효율을 향상시키고, 모터의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.
- [0093] 또한, 상술한 바와 같이, 종래의 블레이드를 사용하는 타입의 불출장치는, 상기 블레이드가 회전하여 저장물을 긁어모아 홈부로 불출함에 있어서, 저장물이 존재하지 않는 영역에서는 긁어모을 저장물을 없기 때문에, 상기 블레이드에 의해 저장물을 긁어모으지 못하는 구간이 발생하게 되어, 저장물의 연속적인 불출이 어렵다는 문제점이 있다.
- [0094] 하지만, 본 발명에서의 스크류 타입의 불출장치에서는, 스크류를 따라 저장물이 이동하여 홈부에 불출되기 때문에, 상기 스크류를 따라 이동하는 저장물은 일정 정도의 균일한 양이 이동하게 되므로, 저장물의 연소적인 불출이 가능할 뿐 만아니라, 상기 홈부를 통해, 상술한 컨베이어에 불출되는 저장물의 양도 균일하게 불출할 수 있다.
- [0095] 도 9 내지 도 11은 본 발명에 따른 다른 형태의 불출장치를 포함하는 사일로를 도시하는 개략적인 사시도이다.
- [0096] 도 9 내지 도 11에서의 다른 형태의 불출장치를 포함하는 사일로는 후술할 바를 제외하고는 상술한 도 4 내지 6의 불출장치를 포함하는 사일로를 참조할 수 있다.
- [0097] 먼저, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상술한 바와 같은 불출장치는, 홈부(223)을 따라, X 방향으로 주행할 수 있다.
- [0098] 한편, 불출장치가 홈부(223)을 따라 주행하는 것은, 상술한 바와 같이, 불출장치는 기본 골격구조를 제공하는 프레임부(미도시)를 포함하며, 상기 프레임부가 상기 콘부와 체결되어, 상기 홈부(223)를 따라 주행하는 것으로, 이는 당업계에서 자명한 것이므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

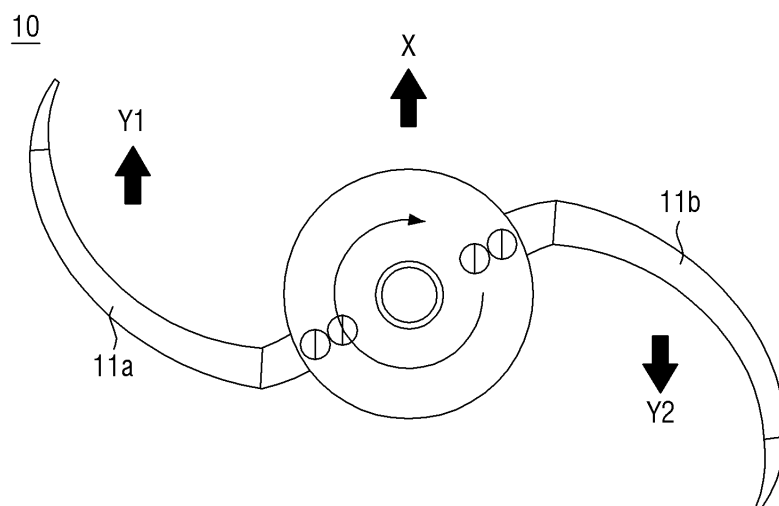
- [0099] 또한, 도 10을 참조하면, 본 발명에서 저장물이 상기 홈부(223)로 불출되는 것은, 상기 제1플레이트면(221b)에 위치하는 저장물이 상기 제1스크류부(241b)를 따라, 상기 홈부(223) 쪽(A 방향)으로 불출될 수 있고, 또한, 상기 제2플레이트면(222b)에 위치하는 저장물이 상기 제2스크류부(242b)를 따라, 상기 홈부(223) 쪽(B 방향)으로 불출될 수 있다.
- [0100] 이때, 저장물이 각각의 스크류를 따라, 상기 홈부(223) 쪽으로 이동(A 및 B 방향)함에 있어서, 상기 불출장치가 X 방향으로 주행하기 때문에, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)를 통해 상기 홈부(223) 쪽으로 이동(A 및 B 방향)하지 못한 저장물은, 여전히, 상기 제1플레이트면(221b) 및 상기 제2플레이트면(222b)에 잔존하게 된다.
- [0101] 따라서, 도 9 내지 도 11을 참조하면, 본 발명에서는 이를 방지하기 위하여, 상기 구동기어부의 일정 영역과 체결되고, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242) 방향으로 연장되어 위치하는 차단플레이트(250)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0102] 이때, 상기 차단플레이트(250)는 스테인레스스틸, 강철 등의 강성재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0103] 상기 차단플레이트(250)는 상기 제1스크류부(241) 측에 위치하는 제1차단플레이트(250a) 및 상기 제2스크류부(242) 측에 위치하는 제2차단플레이트(250b)를 포함할 수 있다.
- [0104] 이때, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)를 통해 상기 홈부(223) 쪽으로 이동(A 및 B 방향)하지 못한 저장물은, 상기 제1차단플레이트(250a) 및 상기 제2차단플레이트(250b)에 의해 계속적으로 모아지면서, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)와 함께 X 방향으로 이동하며, 이러한 이동과정에서, 상기 저장물은 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)를 통해 상기 홈부(223) 쪽으로 이동(A 및 B 방향)할 수 있다.
- [0105] 한편, 도 11에 도시된 바와 같이, 상술한 차단플레이트에 의해, 상기 불출장치의 주행이 방해되는 것을 방지하기 위하여, 상기 차단플레이트(250)는 플레이트면, 예를 들면, 제1플레이트면(221b)과 일정 간격(d) 이격하여 위치하는 것이 바람직하다.
- [0106] 도 12는 본 발명의 다른 예에 따른 차단플레이트를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0107] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는, 상술한 차단플레이트에 의해, 상기 불출장치의 주행이 방해되는 것을 방지하기 위하여, 상기 차단플레이트(250)는 플레이트면, 예를 들면, 제1플레이트면(221b)과 일정 간격(d) 이격하여 위치하는 것이 바람직하다.
- [0108] 하지만, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)를 통해 상기 홈부(223) 쪽으로 이동(A 및 B 방향)하지 못한 저장물이, 상기 일정 간격(d)을 통해, 빠져나감으로써, 여전히, 상기 제1플레이트면(221b) 및 상기 제2플레이트면(222b)에 잔존할 수 있게 된다.
- [0109] 따라서, 본 발명에서는, 상기 차단플레이트(250)의 하부에 결합되고, 상기 플레이트면, 예를 들면, 제1플레이트면(221b)과 접촉하는 고무재질의 보조플레이트를 포함할 수 있다.
- [0110] 즉, 상기 보조플레이트는 고무재질이기에 때문에, 상기 보조플레이트가 상기 플레이트면과 접촉한다하더라도, 상기 불출장치의 주행을 방해하지 않으며, 따라서, 상기 보조플레이트는 상기 불출장치의 주행을 방해하지 않으면서, 상기 제1스크류부(241) 및 상기 제2스크류부(242)를 통해 상기 홈부(223) 쪽으로 이동(A 및 B 방향)하지 못한 저장물이, 상기 일정 간격(d)을 통해, 빠져나가는 것을 방지할 수 있다.
- [0111] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

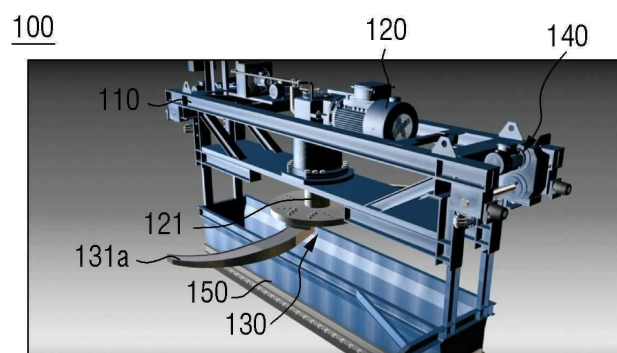
도면1



도면2

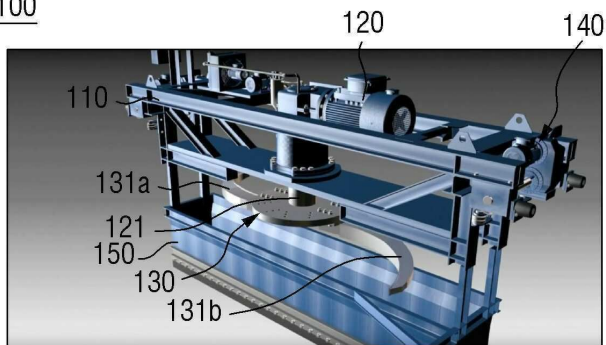


도면3a



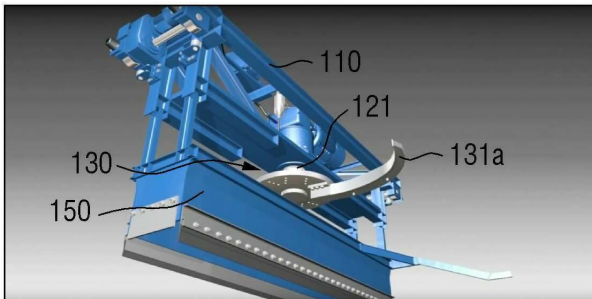
도면3b

100



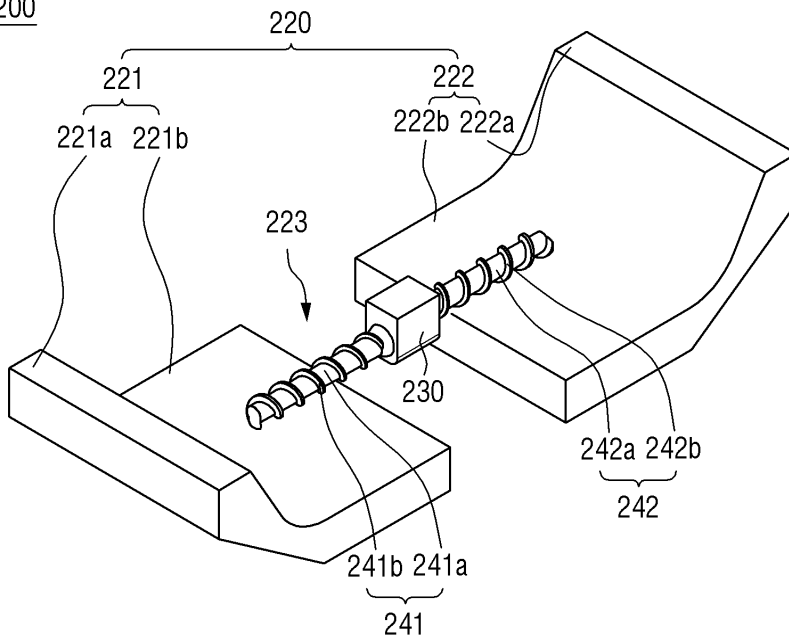
도면3c

100

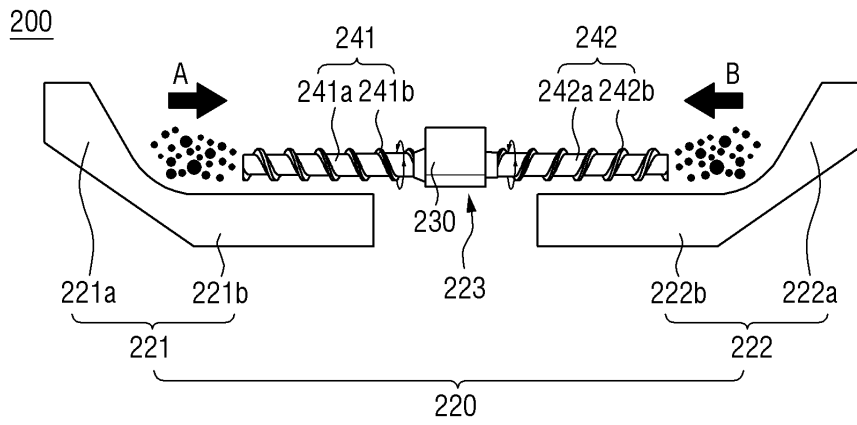


도면4

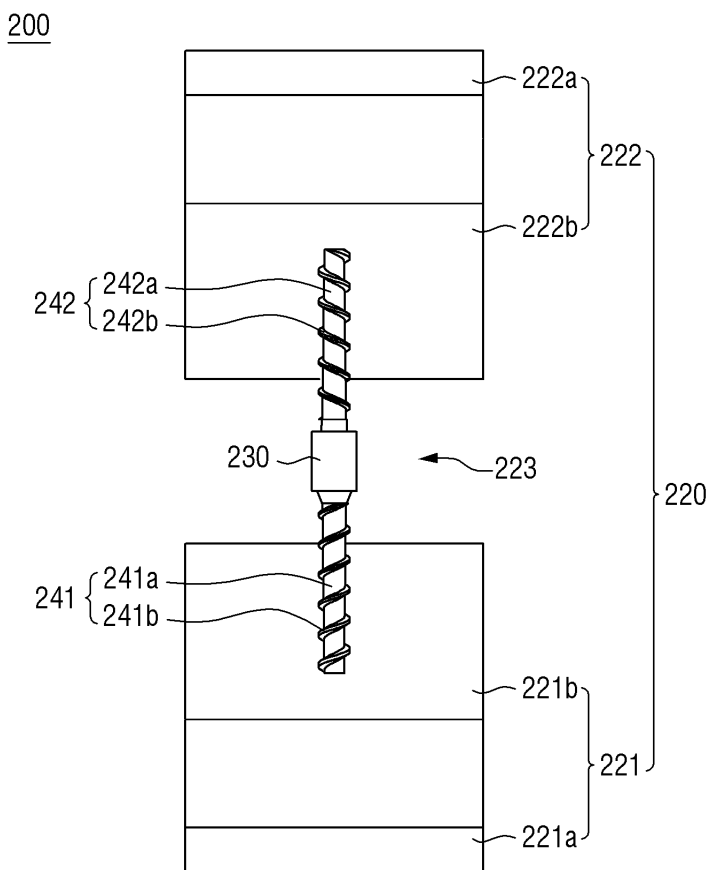
200



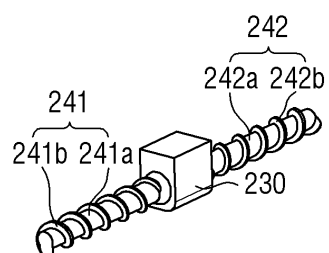
도면5



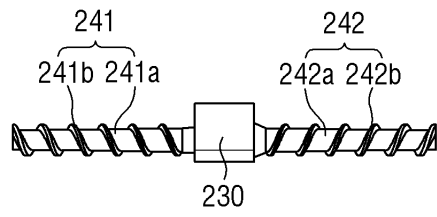
도면6



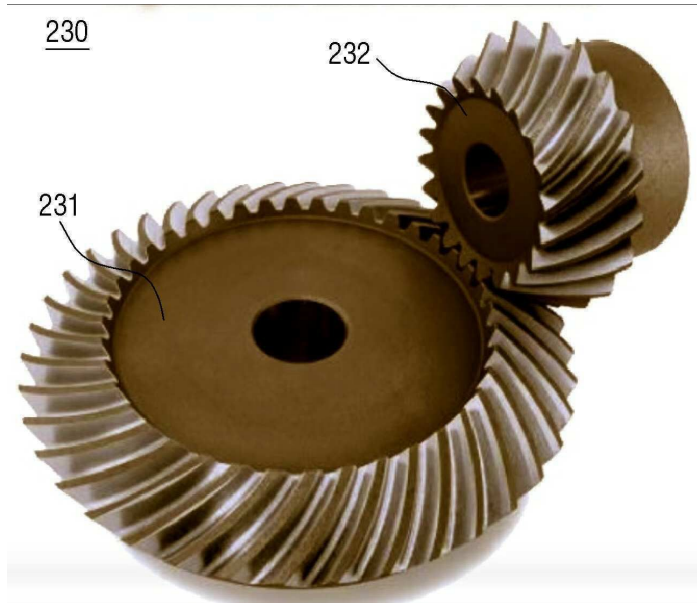
도면7a



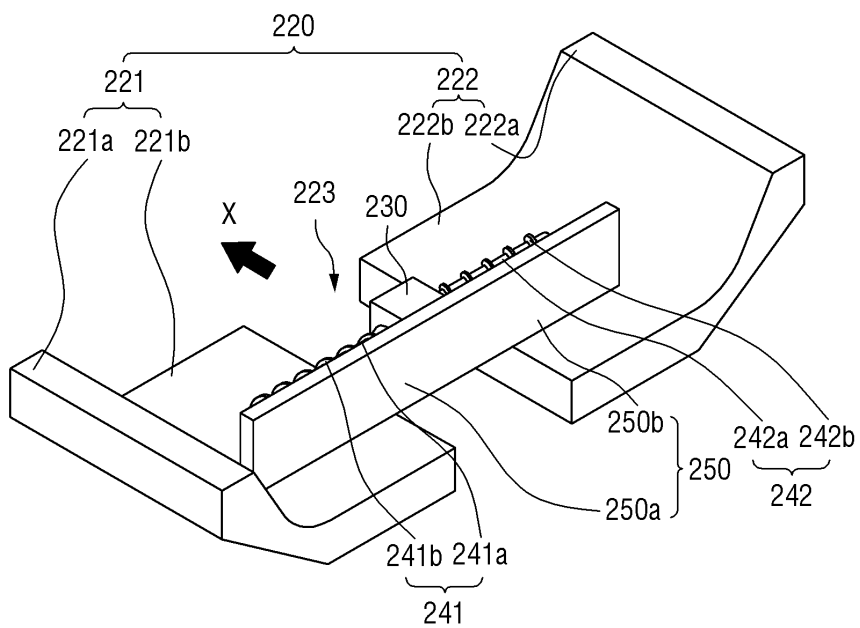
도면7b



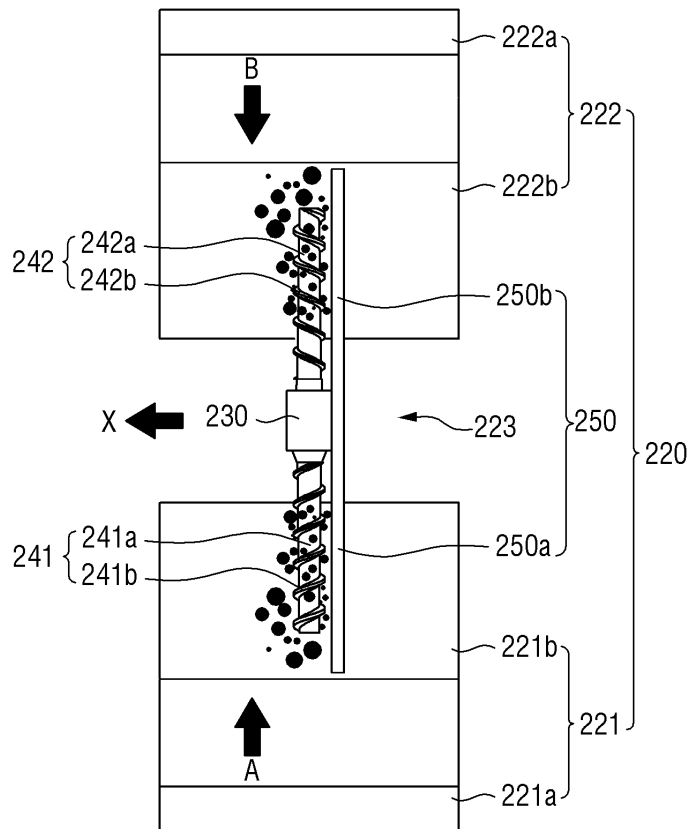
도면8



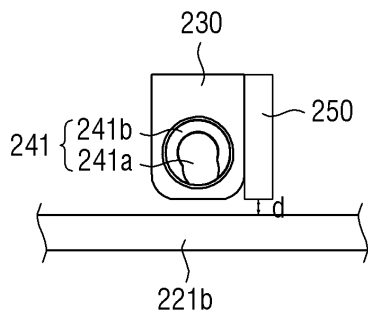
도면9



도면10



도면11



도면12

