(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월20일
(11) 등록번호 10-1856155
(24) 등록일자 2018년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 53/04 (2006.01) *B65B 69/00* (2006.01)
B65G 53/36 (2006.01) *B65G 53/46* (2006.01)
B65G 53/52 (2006.01) *B65G 65/32* (2014.01)
B65G 67/04 (2006.01) *B65G 69/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 53/04 (2013.01)
B65B 69/0008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0012840
(22) 출원일자 2018년02월01일
심사청구일자 2018년02월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR100322037 B1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
(주)에스엘인더스트리
경기도 시흥시 엠티브이27로58번길 3, 가동 (정왕동,시화공단2사107호)
(72) 발명자
양유정
경기도 시흥시 배곧1로 27-15, 105동 3905호(정왕동, 한라비발디캠퍼스)
손주호
세종특별자치시 달빛로 211, 1005동 2904호(아름동, 범지기마을10단지)
(74) 대리인
특허법인 두성

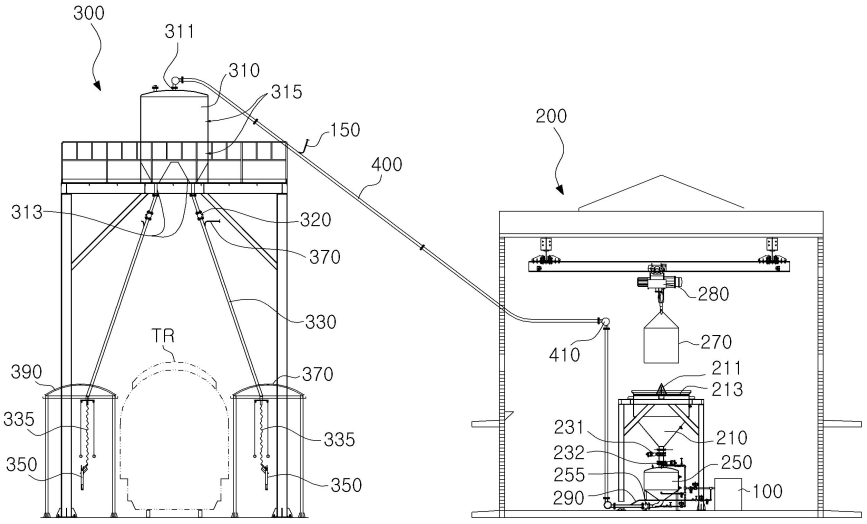
심사관 : 최수혁

(54) 발명의 명칭 **철도차량용 급사설비**

(57) 요 약

본 발명은 철도차량의 바퀴와 레일 사이에 마찰력을 증대시키기 위해 분사되는 모래를 철도차량에 공급하기 위한 철도차량용 급사설비에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 급사설비는 모래가 외부에서 공급되는 모래공급부, 상기 모래공급부로 공급된 모래를 철도차량으로 공급하는 차량공급부를 포함하는 철도차량용 급사설비에 있어서, 상기 모래공급부의 모래를 상기 차량공급부로 이송하기 위해 상기 모래공급부와 상기 차량공급부를 연결하는 모래이송라인, 및 상기 모래공급부에 압축된 공기를 공급하여 공압에 의해 상기 모래이송라인을 통해 상기 차량공급부로 모래를 이송시키는 공기공급장치를 포함한다. 따라서, 모래의 분진을 최소화하여 환경오염의 발생을 방지하고, 결빙에 따른 모래의 막힘을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 먼 곳으로도 모래를 용이하게 이송할 수 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B65G 53/36 (2013.01)
B65G 53/46 (2013.01)
B65G 53/52 (2013.01)
B65G 65/32 (2013.01)
B65G 67/04 (2013.01)
B65G 69/18 (2013.01)
B65G 2201/045 (2013.01)
B65G 2812/1616 (2013.01)
B65G 2812/1641 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR101323442 B1*
US20120061367 A1*
JP04073486 A*
KR101102060 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

모래가 외부에서 공급되는 모래공급부, 상기 모래공급부로 공급된 모래를 철도차량으로 공급하는 차량공급부를 포함하는 철도차량용 급사설비에 있어서,

상기 모래공급부의 모래를 상기 차량공급부로 이송하기 위해 상기 모래공급부와 상기 차량공급부를 연결하는 모래이송라인, 및

상기 모래공급부에 압축된 공기를 공급하여 공압에 의해 상기 모래이송라인을 통해 상기 차량공급부로 모래를 이송시키는 공기공급장치를 포함하고,

상기 모래이송라인을 통해 이송되는 모래가 용이하게 이송되도록 상기 공기공급장치에서 공급되는 공기를 상기 모래이송라인으로 공급하는 부스터라인을 하며,

상기 모래공급부는 상기 모래를 모아 공급하는 언로딩호퍼, 및 상기 언로딩호퍼에서 모인 모래를 상기 차량공급부로 공급하기 위해 저장하고 상기 모래이송라인이 연결되는 모래이송탱크를 포함하고,

상기 모래이송탱크는 상기 모래이송탱크에 압력을 가해 모래가 이송되도록 상기 공기공급장치의 공기가 상부에서 공급되는 상부공급구, 상기 모래이송탱크에 저장된 모래에 측면에서 공기를 분사하여 모래를 빠른 속도를 이송하도록 상기 모래이송탱크의 측면으로 공기를 공급하는 측면공급구, 및 상기 공기공급장치의 공기가 토출되는 부분으로 분사되어 상기 모래이송라인으로 모래를 밀어내는 토출공급구를 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 모래공급부와 상기 차량공급부에서 발생하는 모래의 분진을 흡입하는 집진라인, 및

상기 집진라인을 통해 흡입된 분진을 포집하는 집진장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 모래이송라인은 모래를 공급 및 차단하는 공급차단밸브를 포함하고,

상기 공급차단밸브가 모래의 공급을 차단한 상태에서 공급차단밸브의 이후에 위치되는 상기 모래이송라인의 부분으로 상기 공기공급장치에서 공급되는 공기를 공급하여 상기 모래이송라인에 잔류된 모래를 이송하도록 상기 공급차단밸브가 설치된 상기 모래이송라인과 상기 공기공급장치를 연결하는 잔류모래이송라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 언로딩호퍼는

상기 모래가 담긴 모래자루를 절단하는 자루나이프, 및

상기 자루나이프에 의해 절단된 모래자루에서 배출되는 모래는 통과시키고 상기 모래자루는 걸러내는 자루걸침망을 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 언로딩호퍼와 상기 모래이송탱크의 사이에 설치되어 상기 공기공급장치로부터 상기 모래이송탱크로 공급되는 공기의 누출을 방지하는 제1 모래공급밸브 및 제2 모래공급밸브를 포함하고,

상기 제1 모래공급밸브가 상기 언로딩호퍼에서 모래의 진입을 차단한 상태에서 제2 모래공급밸브의 개폐를 반복하여 밸브시트에 끼인 모래를 제거한 상태에서 상기 모래이송탱크와 상기 언로딩호퍼를 밀폐함으로써, 모래이송용 공기가 누설되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 차량공급부는

상기 모래이송라인이 연결되어 상기 모래공급부에서 공급된 모래가 저장되는 급사탱크, 및

상기 급사탱크에 공급된 모래를 상기 철도차량에 주입하고 주입 시 발생하는 분진을 집진하는 급사건을 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 급사탱크에서 상기 급사건으로 공기의 압력에 의해 모래가 공급되도록 상기 공기공급장치에서 상기 급사건으로 공기를 공급하는 건공급라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 모래이송라인은

상기 모래이송라인의 절곡된 부분에서 모래의 마찰을 감소시켜 마모를 방지하도록 상기 모래이송라인의 내경보다 더 큰 내경을 갖는 확경엘보부를 포함하는 것을 특징으로 하는 철도차량용 급사설비.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 철도차량의 바퀴와 레일 사이에 마찰력을 증대시키기 위해 분사되는 모래를 철도차량에 공급하기 위한 철도차량용 급사설비에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 철도차량에는 레일과 바퀴의 마찰력을 증대시키기 위해 레일과 바퀴의 사이에 모래를 분사하는 모래분사장치가 설치된다.

[0003] 한편, 모래분사장치는 구배가 심한 구간에서 마찰력을 증대시키기 위해 모래를 레일과 바퀴의 사이에 모래를 살포하는 데, 모래는 소모성이기 때문에 급사설비에서 주기적으로 모래통에 모래를 충전해야한다.

[0004] 종래의 급사설비는 모래를 지상에서 높은 곳에 설치된 급사탱크로 이송 후 자연낙하방식으로 차량의 모래통에 모래를 충전하는 방식을 이용한다.

[0005] 하지만, 종래의 급사설비는 모래저장소에서 급사탱크로 모래를 이송하기 위해서 컨베이어를 설치하는데, 컨베이어는 모래가 외부로 노출되어 모래에 이물질이 섞일 뿐만 아니라, 모래에서 발생하는 분진에 의해 주변에 환경오염이 발생하는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 컨베이어는 일직선상으로만 설치가 가능하기 때문에 모래저장장소와 급사탱크의 사이 거리가 먼 경우, 급사설비의 설치가 난해하며, 스크류컨베이어를 사용시에는 모래가 스크류에 끼어 쉽게 마모되어 날개가 용이하게 파손되는 문제점이 발생하였다.

[0007] 또한, 모래를 고압공기에 의해 이송하더라도 이송파이프에 모래가 잔류되어 특히 겨울철과 같은 온도가 낮은 때에 모래가 결빙되어 이송파이프가 막히는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2016-0112669호(2016.9.28.공개)

(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-0271316호(2001.4.2.공고)

(특허문헌 0003) 한국등록실용신안 실0123509(1996.9.17.공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 문제점들을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이송파이프에 잔류된 모래를 최소하여 모래의 결빙에 따른 이송파이프의 막힘을 방지할 수 있으며, 급사탱크와 모래저장장소가 먼거리에 위치되더라도 용이하게 모래를 운반할 수 있을 뿐만 아니라, 분진의 발생으로 인한 환경오염의 발생을 방지할 수 있는 철도차량용 급사설비를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 급사설비는 모래가 외부에서 공급되는 모래공급부, 상기 모래공급부로 공급된 모래를 철도차량으로 공급하는 차량공급부를 포함하는 철도차량용 급사설비에 있어서, 상기 모래공급부의 모래를 상기 차량공급부로 이송하기 위해 상기 모래공급부와 상기 차량공급부를 연결하는 모래이송라인, 및 상기 모래공급부에 압축된 공기를 공급하여 공압에 의해 상기 모래이송라인을 통해 상기 차량공급부로 모래를 이송시키는 공기공급장치를 포함한다.

[0011] 상기 모래공급부와 상기 차량공급부에서 발생하는 모래의 분진을 흡입하는 집진라인, 및 상기 집진라인을 통해 흡입된 분진을 포집하는 집진장치를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 모래이송라인을 통해 이송되는 모래가 용이하게 이송되도록 상기 공기공급장치에서 공급되는 공기를 상기 모래이송라인으로 공급하는 부스터라인을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 공급차단밸브가 모래의 공급을 차단한 상태에서 공급차단밸브의 이후에 위치되는 상기 모래이송라인의 부분으로 상기 공기공급장치에서 공급되는 공기를 공급하여 상기 모래이송라인에 잔류된 모래를 이송하도록 상기 공급차단밸브가 설치된 상기 모래이송라인과 상기 공기공급장치를 연결하는 잔류모래이송라인을 포함할수 있다.

[0014] 상기 모래공급부는 상기 모래를 모아 공급하는 언로딩호퍼, 및 상기 언로딩호퍼에서 모인 모래를 상기 차량공급부로 공급하기 위해 저장하고 상기 모래이송라인이 연결되는 모래이송탱크를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 언로딩호퍼는 상기 모래가 담긴 모래자루를 절단하는 자루나이프, 및 상기 자루나이프에 의해 절단된 모래자루에서 배출되는 모래는 통과시키고 상기 모래자루는 걸러내는 자루걸침망을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 언로딩호퍼와 상기 모래이송탱크의 사이에 설치되어 상기 공기공급장치로부터 상기 모래이송탱크로 공급되는 공기의 누출을 방지하는 제1 모래공급밸브 및 제2 모래공급밸브를 포함하고, 상기 제1 모래공급밸브가 상기 언로딩호퍼에서 모래의 진입을 차단한 상태에서 제2 모래공급밸브가 개폐를 반복하여 잔류된 모래를 제거한 상태에서 상기 모래이송탱크와 상기 언로딩호퍼를 밀폐할 수 있다.

[0017] 상기 모래이송탱크는 상기 모래이송탱크에 압력을 가해 모래가 이송되도록 상기 공기공급장치의 공기가 상부에서 공급되는 상부공급구, 상기 모래이송탱크에 저장된 모래에 측면에서 공기를 분사하여 모래를 빠른 속도를 이송하도록 상기 모래이송태크의 측면으로 공기를 공급하는 측면공급구, 및 상기 공기공급장치의 공기가 토출되는 부분으로 분사되어 상기 모래이송라인으로 모래를 밀어내는 토출공급구를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 차량공급부는 상기 모래이송라인이 연결되어 상기 모래공급부에서 공급된 모래가 저장되는 급사탱크, 및 상기 급사탱크에 공급된 모래를 상기 철도차량에 주입하고 주입 시 발생하는 분진을 집진하는 급사건을 포함할 수 있다.

[0019] 상기 급사탱크에서 상기 급사건으로 공기의 압력에 의해 모래가 공급되도록 상기 공기공급장치에서 상기 급사건으로 공기를 공급하는 건공급라인을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 모래이송라인은 상기 모래이송라인의 절곡된 부분에서 모래의 마찰을 감소시켜 마모를 방지하도록 상기 모래이송라인의 내경보다 더 큰 내경을 갖는 확경엘보부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 모래이송라인을 통해 모래공급부에서 차량공급부로 모래를 이송하여 분진의 발생을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 모래의 노출로 인한 모래에 이물질이 혼합되는 것을 방지할 수 있으며, 거리가 먼 경우에도 모래를 용이하게 이송할 수 있다.

[0022] 또한, 부스터라인을 통해 모래이송라인으로 이송되는 모래에 공기의 압력을 더 부가하여 모래를 신속히 이송시킬 수 있으며, 모래이송탱크에 상부, 측면, 토출구 측에서 공기를 공급하여 모래이송탱크에 저장된 모래를 신속히 배출할 수 있다.

[0023] 또한, 잔류모래이송라인을 통해 모래이송라인에 잔류된 모래를 제거하여 잔류된 모래의 결빙에 따른 막힘을 방지할 수 있다.

[0024] 또한, 언로딩호퍼와 모래이송탱크의 사이에 제1 모래공급밸브 및 제2 모래공급밸브가 설치되어 모래에 끼임에 따른 공기의 누설을 최소화할 수 있다.

[0025] 또한, 집진라인과 집진장치가 설치되어 모래에서 발생하는 분진을 포집하여 분진에 따른 환경오염의 발생을 방지할 수 있다.

[0026] 또한, 모래이송라인의 절곡부에 확경되는 확경엘보부가 설치되어 모래의 충돌에 따른 마모를 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비를 개략적으로 도시한 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비를 개략적으로 도시한 정면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비의 모래공급부를 도시한 정면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비의 모래이송탱크에 공기가 공급되는 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비의 모래이송라인에 부스터라인이 연결된 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비의 급사건을 개략적으로 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 설명하도록 한다.

[0029] 먼저, 본 명세서에서 "~라인"은 모래 또는 유체가 지나는 파이프를 의미한다.

[0030] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 공기공급장치(100)를 포함할 수 있다.

[0031] 이 공기공급장치(100)는 모래를 이송하거나, 각 밸브를 제어하기 위해 공기를 공급할 수 있으며, 공기공급장치

(100)는 공기를 압축하여 공급하는 공기압축기로 구현될 수 있다.

[0032] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 모래공급부(200)를 포함할 수 있다.

[0033] 이 모래공급부(200)는 외부에서 모래를 공급받아 하기에 설명될 차량공급부(300)로 제공할 수 있으며, 모래공급부(200)는 공기공급장치(100)에서 공급되는 공기의 압력에 의해 차량공급부(300)로 모래를 공급할 수 있다.

[0034] 한편, 모래공급부(200)는 철도차량(TR)이 진입할 수 있는 차량공급부(300)와는 이격되어 위치될 수 있으며, 모래공급부(200)는 차량공급부(300)와는 별도의 건축물 내에 위치될 수 있다.

[0035] 이때, 건축물의 내부에는 모래를 실은 차량에서 모래를 운반하기 위한 호이스트(280)가 설치될 수 있으며, 모래는 모래자루(270)에 담겨 운반될 수 있다.

[0036] 모래공급부(200)는 언로딩호퍼(210)를 포함할 수 있다.

[0037] 이 언로딩호퍼(210)는 외부에서 공급되는 모래를 모아 모래이송탱크(250)로 공급하도록 상부는 넓고 하부는 좁은 깔대기 형상으로 형성될 수 있다.

[0038] 그리고, 언로딩호퍼(210)의 상부 중앙에는 모래자루(270)를 절단하기 위한 자루나이프(211)가 설치될 수 있으며, 자루나이프(211)의 하부에는 자루나이프(211)에 잘린 모래자루(270)는 걸쳐지고 모래자루(270)의 담긴 모래만 언로딩호퍼(210)로 공급되는 자루걸침망(213)이 설치될 수 있다.

[0039] 모래공급부(200)는 모래이송탱크(250)를 포함할 수 있다.

[0040] 이 모래이송탱크(250)는 언로딩호퍼(210)의 하부에 설치되어 언로딩호퍼(210)에서 공급되는 모래를 모아 차량공급부(300)로 공급하기 위해 임시적으로 저장할 수 있다.

[0041] 한편, 모래이송탱크(250)는 용기 형상으로 형성될 수 있으며, 모래이송탱크(250)에는 언로딩호퍼(210)로부터 모래가 공급되는 이송탱크공급구(256)가 상부에 형성될 수 있으며, 하부에는 저장된 모래를 차량공급부(300)로 제공하기 위해 모래가 배출되는 이송탱크배출구(257)가 형성될 수 있다.

[0042] 그리고, 모래이송탱크(250)에는 공기공급장치(100)로부터 공기가 공급되어 공급되는 공기의 합력에 의해 모래이송탱크(250)에 저장된 모래를 배출할 수 있다.

[0043] 여기서, 모래이송탱크(250)의 상부에는 상부공급구(251)가 형성되며, 측면에는 측면공급구(252)가 형성되고, 이송탱크배출구(257)가 위치된 부분에는 토출공급구(253)가 형성되어 공기공급장치(100)에서 공급되는 공기가 상부공급구(251), 측면공급구(252), 및 토출공급구(253)를 통해 모래이송탱크(250)로 공급될 수 있다.

[0044] 이때, 상부공급구(251)로 공급되는 공기는 모래이송탱크(250)에 압력을 가해 저장된 모래를 이송탱크배출구(257)로 배출시킬 수 있으며, 측면공급구(252)로 공급되는 공기는 모래이송탱크(250)에 저장되어 뭉쳐진 모래를 분산시켜 이송탱크토출구(257)로 이송함으로써, 모래이송탱크(250)에 저장된 모래를 신속히 배출시킬 수 있다.

[0045] 또한, 토출공급구(253)로 공급되는 공기는 이송탱크배출구(257)에서 하기에 설명될 모래이송라인(400)으로 강제적으로 이동시켜 모래를 신속하게 배출시킬 수 있다.

[0046] 한편, 모래이송탱크(250) 및 언로딩호퍼(210)에는 모래의 공급량을 조절하기 위해 모래의 상한과 하한을 감지하는 레벨센서(254)가 설치될 수 있다.

[0047] 모래공급부(200)는 제1 모래공급밸브(231) 및 제2 모래공급밸브(232)를 포함할 수 있다.

[0048] 이 제1 모래공급밸브(231)와 제2 모래공급밸브(232)는 언로딩호퍼(210)와 모래이송탱크(250)의 사이에 설치되어 공기공급장치(100)에서 모래이송탱크(250)로 공급되는 공기가 언로딩호퍼(210)를 통해 누설되는 것을 차단할 수 있다.

[0049] 한편, 제1 모래공급밸브(231)와 제2 모래공급밸브(232)는 모래이송탱크(250)의 이송탱크공급구(256)를 개폐할 수 있으며, 제1 모래공급밸브(231)는 제2 모래공급밸브(232)의 상부에 위치될 수 있다.

[0050] 이렇게 설치된 제1 모래공급밸브(231)와 제2 모래공급밸브(232)는 동시에 이송탱크공급구(256)를 개방하여 언로딩호퍼(210)로 공급되는 모래를 모래이송탱크(250)로 공급하며, 모래이송탱크(250)로 모래가 공급되면, 이송탱크공급구(256)를 차단하여 모래이송탱크(250)로 공급되는 공기의 누설을 방지할 수 있다.

[0051] 여기서, 제1 모래공급밸브(231)와 제2 모래공급밸브(232)는 이송탱크공급구(256)를 차단 시 제1 모래공급밸브(231)가 이송탱크공급구(256)를 밀폐한 상태에서 제2 모래공급밸브(232)를 수회 개방과 차단을 반복하여 제2 모래공급밸브(232)의 모래를 공급 또는 차단하는 밸브시트에 끼인 모래를 제거한 상태에서 이송탱크공급구(256)를 폐쇄함으로써, 모래의 끼임에 의한 공기의 누설을 최소화할 수 있다.

[0052] 또한, 모래이송탱크(250)에는 공기의 압력에 따라 모래이송탱크(250)의 폭발을 방지하기 위한 압력밸브가 설치될 수 있으며, 공기공급장치(100)에서 모래이송탱크(250)로 미리 설정된 압력으로 공기압을 조절하여 공급하는 공기레귤레이터와 공기의 역류를 방지하는 체크밸브가 설치될 수 있다.

[0053] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 차량공급부(300)를 포함할 수 있다.

[0054] 이 차량공급부(300)는 모래공급부(200)에서 공급되는 모래를 철도차량(TR)에 충전할 수 있다.

[0055] 한편, 차량공급부(300)는 철도차량(TR)이 진입할 수 있는 철도레일에 설치될 수 있으며, 철도차량(TR)이 진입할 수 있도록 철도레일에 세워진 건축물에 설치될 수 있다.

[0056] 차량공급부(300)는 급사탱크(310)를 포함할 수 있다.

[0057] 이 급사탱크(310)는 모래공급부(200)의 모래이송탱크(250)로부터 모래를 공급받아 저장할 수 있다.

[0058] 한편, 급사탱크(310)는 밀폐된 용기형상으로 형성될 수 있으며, 급사탱크(310)의 상부에는 모래이송탱크(250)로 공급되는 모래가 투입되는 모래투입구(311)가 형성되고, 모래이송탱크(250)의 하부에는 저장된 모래를 배출하는 모래배출구(313)가 형성될 수 있다.

[0059] 그리고, 급사탱크(310)는 복수 개가 설치되어 하나의 모래이송탱크(250)에서 모래를 분배받아 저장할 수 있다.

[0060] 또한 급사탱크(310)에는 공기의 압력에 의해 폭발을 방지하기 위한 안전밸브가 설치될 수 있으며, 급사탱크(310)에는 저장되는 모래의 상한과 하한을 감지하는 레벨센서(315)가 설치될 수 있다.

[0061] 도 6에 도시된 바와 같이, 차량공급부(300)는 급사건(250)을 포함할 수 있다.

[0062] 이 급사건(250)은 급사탱크(310)에 저장된 모래를 제공받아 철도차량(TR)의 모래탱크에 모래를 충전할 수 있다.

[0063] 그리고, 급사건(250)은 급사탱크(310)와 급사라인(330)으로 서로 연결되어 급사탱크(310)에 저장된 모래를 급사건(250)을 통해 철도차량(TR)에 충전할 수 있다.

[0064] 이때, 급사라인(330)에는 모래를 공급 또는 차단하는 급사밸브(320)가 설치될 수 있으며, 급사탱크(310)에는 복수 개의 급사라인(330)이 설치되어 각 급사라인(330) 마다 급사건(250)이 연결될 수 있다.

[0065] 그리고, 급사라인(330)은 차량공급부(300)가 설치되는 건축물에서 작업자 및 급사건(250)을 보호하기 위해 설치되는 캐노피(390)까지만 연결되고, 캐노피(390)에서 급사건(250)까지는 플랙시블한 호스(335)에 의해 서로 연결되어 급사건(250)을 철도차량(TR)의 모래탱크까지 이동시켜 충전할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0066] 이때, 플랙시블한 호스(335)는 길이가 연장될 수 있도록 나선형태로 꼬인 형태일 수 있다.

[0067] 한편, 급사건(250)에는 급사밸브(320)를 제어하여 모래를 배출시키거나 차단하는 급사스위치가 설치될 수 있다.

[0068] 그리고, 급사건(250)은 플랙시블한 호스(335)와 연결되어 모래가 공급되는 모래공급구(351)와, 모래의 충전시 발생하는 분진을 처리하기 위해 하기에 설명될 집진라인(550)과 연결되는 집진연결구(353)가 형성될 수 있다.

[0069] 또한, 급사건(250)에는 급사밸브(320)를 제어하여 모래를 철도차량(TR)에 충전하기 위해 분사 또는 차단하는 급사스위치가 설치될 수 있으며, 급사건(250)에는 기계적으로 모래를 공급하거나 차단하는 밸브형태의 안전스위치(357)가 설치될 수 있다.

[0070] 여기서, 건스위치(355)는 정량버튼과 급사버튼으로 구분되어 급사버튼을 누를 경우에는 급사밸브(320)가 개방되어 모래가 분사되며, 정량버튼을 누를 때에는 븍사밸브(320)를 차단하고 급사밸브(320)와 급사건(250)의 사이에 잔류된 모래만 철도차량(TR)에 공급하는 형태로 일정량의 모래를 철도차량(TR)에 공급할 수 있다.

[0071] 이때, 하기에 설명될 공기를 분사하는 건공급라인(370)이 급사라인(330)에 급사밸브(320)가 설치된 부분에 연결되어 모래의 급사 후 더 이상 모래가 공급되지 않도록 급사밸브(320)가 차단되면, 급사밸브(320) 이후에 공기를 분사하여 급사라인(330)에 잔류된 모래를 모두 배출하는 형태로 급사라인(330)에 잔류된 모래를 제거할 수

있다.

[0072] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 모래이송라인(400)을 포함할 수 있다.

[0073] 이 모래이송라인(400)은 모래공급부(200)의 모래이송탱크(250)와 차량공급부(300)의 급사탱크(310)를 서로 연결하여 모래이송탱크(250)에 저장된 모래를 급사탱크(310)로 이송할 수 있다.

[0074] 여기서, 차량공급부(300)는 철도차량(TR)이 지날 수 있는 레일에 위치되기 때문에 차량공급부(300)와 모래공급부(200)가 서로 먼 거리에 위치되어 컨베이어로 모래를 이송할 경우에는 모래에 이물질이 혼합될 우려가 있을 뿐만 아니라, 모래의 분진이 날려 환경을 오염시킬 수 있지만, 본원발명은 모래이송라인(400)에 의해 모래를 운반하기 때문에 이물질의 유입 및 분진에 따른 환경오염을 방지할 수 있다.

[0075] 한편, 모래이송라인(400)의 일단은 모래이송탱크(250)의 이송탱크배출구(257)와 연결될 수 있으며 타단은 급사탱크(310)의 모래투입구(311)와 연결되어 모래공급부(200)의 모래를 차량공급부(300)로 제공할 수 있다.

[0076] 그리고, 모래이송라인(400)은 복수 개가 설치되어 모래이송라인(400)이 하나가 막힐 경우에 다른 하나를 통해 모래를 공급하며, 모래의 이송에 따른 모래이송라인(400)의 마모를 감소시킬 수 있다.

[0077] 여기서, 모래이송라인(400)이 복수 개가 모래이송탱크(250)에 형성되는 이송탱크공급구(256)와 모

[0078] 한편, 모래이송라인(400)은 확경엘보부(410)를 포함할 수 있다.

[0079] 이 확경엘보부(410)는 모래이송라인(400)의 절곡된 부분에 설치되어 절곡되는 부분에서 이송되는 모래의 충격에 따른 마모를 최소화할 수 있다.

[0080] 한편, 확경엘보부(410)는 모래이송라인(400)의 내경보다 더 큰 내경을 가지도록 모래의 이동 압력을 감소시켜 절곡되는 부분에서 모래의 충격을 감소시키는 형태로 모래에 따른 모래이송라인(400)의 마모를 감소시킬 수 있다.

[0081] 그리고, 모래이송라인(400)에서 모래이송탱크(250)와 연결되는 부분에는 공급차단밸브(255)가 설치되어 모래이송탱크(250)에서 모래이송라인(400)으로 모래를 공급하거나 차단할 수 있다.

[0082] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 집진라인(550)과 집진장치(500)를 포함할 수 있다.

[0083] 이 집진라인(550)은 모래에서 발생하는 분진을 흡입하여 분진을 흡입하는 집진장치(500)로 제공할 수 있다.

[0084] 한편, 집진라인(550)은 언로딩호퍼(210), 모래이송탱크(250), 급사탱크(310), 및 급사건(250)과 집진장치(500)를 연결하여 언로딩호퍼(210), 모래이송탱크(250), 급사탱크(310), 및 모래를 급사시 급사건(250)에서 발생하는 분진을 흡입하여 집진장치(500)로 제공할 수 있다.

[0085] 그리고, 집진장치(500)는 집진라인(550)을 통해 흡입된 분진을 포집할 수 있으며, 집진장치(500)는 공지된 다양한 형태의 먼지를 집진하는 집진장치(500)로 구현될 수 있으므로 상세한 설명은 생략한다.

[0086] 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 부스터라인(150)을 포함할 수 있다.

[0087] 이 부스터라인(150)은 공기공급장치(100)에서 공급되는 공기의 일부를 모래이송라인(400)으로 직접적으로 공급하여 모래이송라인(400)을 통해 이송되는 모래에 공기를 분사하여 신속히 모래를 이송시킬 수 있다.

[0088] 한편, 부스터라인(150)에는 모래이송라인(400)에 선택적으로 공기를 공급하거나 차단하는 부스터밸브가 설치될 수 있다.

[0089] 그리고, 모래이송라인(400)에 부스터라인(150)이 연결되는 부분은 모래이송라인(400)에서 모래가 이송되는 방향으로 향해 공기가 분사되도록 모래이송라인(400)의 모래가 이송되는 방향을 향해 경사지게 연결될 수 있다.

[0090] 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 건공급라인(370)을 포함할 수 있다.

[0091] 이 건공급라인(370)은 공기공급장치(100)와 급사건(250)으로 모래를 공급하는 급사라인(330)과 연결되어 공기공급장치(100)에서 공급되는 공기를 급사라인(330)으로 분사하는 형태로 급사건(250)에서 모래를 분사하는 분사력을 증가시키거나, 급사건(250)과 급사라인(330)의 사이에 잔류되는 모래를 배출시켜 제거할 수 있다.

[0092] 한편, 건공급라인(370)은 급사밸브(320)의 바로 하부에 연결되어 급사밸브(320)가 모래의 배출을 차단한 상태에서 급사라인(330)으로 공기를 분사하는 형태로 급사라인(330)에 잔류된 모래를 배출할 수 있다.

[0093] 그리고, 건공급라인(370)은 급사라인(330)에서 모래가 배출되는 방향을 향해 공기를 분사하도록 급사라인(330)에 경사지게 연결되어 모래의 신속한 배출을 도모함과 동시에 와류를 최소화하여 모래의 배출성을 향상시킬 수 있다.

[0094] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 잔류모래이송라인(290)을 포함할 수 있다.

[0095] 이 잔류모래이송라인(290)은 모래이송라인(400)에 잔류된 모래를 강제적으로 배출하여 잔류된 모래가 결빙되어 막히는 것을 방지할 수 있다.

[0096] 한편, 모래이송라인(400)에서 공급차단밸브(255)가 설치된 부분과 공기공급장치(100)를 연결하여 공급차단밸브(255)가 모래의 공급을 차단한 상태에서 공기공급장치(100)에서 공급되는 공기를 직접적으로 모래이송라인(400)을 통해 분사함으로써, 모래이송라인(400)에 잔류된 모래를 제거할 수 있다.

[0097] 이때, 잔류모래이송라인(290)은 모래를 차량공급부(300)로 이송하기 위해 공급차단밸브(255)가 개방된 상태에서 모래를 분사시에도 공기를 분사하여 모래를 신속히 이송하기 위한 공압을 제공할 수 있다.

[0098] 그리고, 잔류모래이송라인(290)은 모래이송라인(400)에서 모래가 배출되는 방향을 향해 공기를 분사하도록 모래이송라인(400)에 경사지게 연결되어 모래의 신속한 배출을 도모함과 동시에 와류를 최소화하여 모래의 배출성을 향상시킬 수 있다.

[0099] 여기서, 잔류모래이송라인(290)은 복수 개의 모래이송라인(400)이 설치되는 경우, 복수 개로 분기되어 각 모래이송라인(400)에 연결될 수 있다.

[0100] 이상에서 설명한 각 구성 간의 작용과 효과를 설명하도록 한다.

[0101] 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 모래가 담긴 모래자루(270)를 모래공급부(200)에 설치된 호이스트(280)를 이용하여 언로딩호퍼(210)의 상부까지 이동시키고, 언로딩호퍼(210)의 상부에서 모래자루(270)를 하부로 이동시키면, 모래자루(270)가 자루나이프(211)에 의해 절개되면서, 모래자루(270)에 담긴 모래가 자루걸침망(213)을 통과하여 언로딩호퍼(210)로 공급된다.

[0102] 이때, 모래자루(270)는 자루걸침망(213)에 걸쳐지고, 모래만 언로딩호퍼(210)로 공급된다.

[0103] 한편, 언로딩호퍼(210)로 공급된 모래는 모래이송탱크(250)의 이송탱크공급구(256)를 통해 모래이송탱크(250)로 공급되고, 모래이송탱크(250)에는 공기공급장치(100)로부터 공기가 공급된다.

[0104] 그리고, 공기공급장치(100)는 모래이송탱크(250)의 상부공급구(251), 측면공급구(252) 및 토출공급구(253)를 통해 분사되어 모래이송탱크(250)에 저장된 모래의 배출적체를 감소시켜 이송탱크배출구(257)를 통해 신속히 배출시킨다.

[0105] 이때, 공기공급장치(100)가 작동하기 전 제1 모래공급밸브(231)와 제2 모래공급밸브(232)가 이송탱크공급구(256)를 차단한 상태에서 제2 모래공급밸브(232)복적으로 개폐하여 제2 모래공급밸브(232)에 끼인 모래를 떨어낸 상태에서 제2 모래공급밸브(232)가 이송탱크공급구(256)를 밀폐하여 공기의 누설을 최소화한다.

[0106] 한편, 모래이송탱크(250)에서 배출되는 모래는 모래이송라인(400)을 타고 차량공급부(300)의 급사탱크(310)로 공급된다.

[0107] 여기서, 모래공급부(200)에서 급사탱크(310)로 모래가 공급될 때에는 급사탱크(310)에 설치된 레벨감지센서가 급사탱크(310)에 저장된 모래의 하한보다 낮을 경우에 공기공급장치(100)가 자동으로 작동하여 모래이송탱크(250)에 저장된 모래가 자동으로 급사탱크(310)로 공급될 수 있다.

[0108] 또한, 모래이송라인(400)을 따라 급사탱크(310)로 모래가 이동될 때, 공기공급장치(100)에서 공급되는 공기의 일부는 부스터라인(150)에 의해 모래이송라인(400)으로 분사되어 모래에 공기의 압력을 가중시켜 모래의 이송을 보조한다.

[0109] 한편, 급사탱크(310)에 모래가 가득차면, 모래이송탱크(250)의 공급차단밸브(255)를 차단하여 모래의 공급을 차

단한 상태에서 모래이송라인(400)에 잔류된 모래가 존재하지 않도록 잔류모래이송라인(290)을 통해 모래이송라인(400)으로 공기를 분사하여 잔류된 모래를 급사탱크(310)로 보내는 형태로 잔류된 모래를 제거한다.

[0110] 한편, 급사탱크(310)에 모래가 저장되면 급사건(250)을 철도차량(TR)에 모래탱크에 꽂은 상태에서 건스위치(355)를 조작한다.

[0111] 그리고, 건스위치(355)가 조작되면 급사밸브(320)가 개방되면서, 급사탱크(310)에 저장된 모래가 급사라인(330)을 통해 급사건(250)으로 전달되어 급사건(250)에서 분사되며 모래탱크에 채워진다.

[0112] 이때, 공기공급장치(100)에서 건공급라인(370)을 통해 급사라인(330)으로 공기를 공급하여 모래의 배출을 보조한다.

[0113] 그리고, 일정량의 모래가 모래탱크에 채워지면, 급사밸브(320)가 급사탱크(310)의 모래배출구(313)를 밀폐하고, 공기공급장치(100)에서 건공급라인(370)을 통해 공기를 공급하여 급사라인(330)에 잔류된 모래를 제거한다.

[0114] 아울러, 각 구성에서 모래가 분사되거나, 이동될 때에는 집진장치(500)가 작동하여 집진라인(550)을 통해 발생하는 분진을 포집함으로써, 분진에 따른 환경오염의 발생을 방지할 수 있다.

[0115] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 철도차량용 급사설비는 모래이송라인(400)을 통해 모래를 이송시켜 모래의 외부노출을 방지함으로써, 모래에 이물질이 혼합되는 것을 방지할 수 있고, 모래의 이송시 분진의 발생을 방지하여 환경오염의 발생을 방지할 수 있다.

[0116] 또한, 공기공급장치(100)로부터 모래이송탱크(250)의 상부공급구(251), 측면공급구(252), 및 토출공급구(253)로 공기가 분사되어 모래를 모래이송탱크(250)에서 모래이송라인(400)으로 신속히 배출할 수 있다.

[0117] 또한, 모래이송라인(400)에 잔류모래이송라인(290)을 통해 공기가 공급되어 모래이송라인(400)에 잔류된 모래를 모래저장탱크로 배출함으로써, 모래가 굳거나, 얼어 모래이송라인(400)이 막히는 것을 방지할 수 있으며, 모래이송라인(400)에 확경엘보부(410)가 설치되어 모래의 충돌에 따른 마모발생을 최소화할 수 있다.

[0118] 또한, 모래에서 발생하는 분진을 집진라인(550) 및 집진장치(500)에서 흡입하여 분진의 발생에 따른 환경오염 및 작업자의 건강저해를 방지할 수 있다.

[0119] 또한, 부스터라인(150)이 설치되어 모래이송라인(400)을 통해 이동하는 모래를 신속히 이송시킬 수 있다.

[0120] 또한, 언로딩호퍼(210)에 자루나이프(211)가 설치되어 모래자루(270)에 담긴 모래를 용이하게 언로딩호퍼(210)로 제공할 수 있다.

[0121] 또한, 모래이송탱크(250)에 제1 모래공급밸브(231) 및 제2 모래공급밸브(232)가 설치되어 공기의 누설을 최소화할 수 있다.

[0122] 또한, 급사건(250)으로 모래를 공급하는 급사라인(330)에 공기를 공급하는 건공급라인(370)이 연결되어 급사라인(330)에 잔류된 모래를 제거할 수 있다.

[0123] 이상에서는 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

부호의 설명

[0124] 100: 공기공급장치 150: 부스터라인

200: 모래공급부 210: 언로딩호퍼

211: 자루나이프 213: 자루걸침망

231: 제1 모래공급밸브 232: 제2 모래공급밸브

250: 모래이송탱크 251: 상부공급구

252: 측면공급구

253: 토출공급구

254,315: 레벨센서

255: 공급차단밸브

256: 이송탱크공급구

257: 이송탱크배출구

270: 모래자루

280: 호이스트

290: 잔류모래이송라인

300: 차량공급부

310: 급사탱크

311: 모래투입구

313: 모래배출구

320: 급사밸브

330: 급사라인

335: 호스

350: 급사건

351: 모래공급구

353: 집진연결구

355: 건스위치

357: 안전스위치

370: 건공급라인

390: 캐노피

400: 모래이송라인

410: 확경엘보부

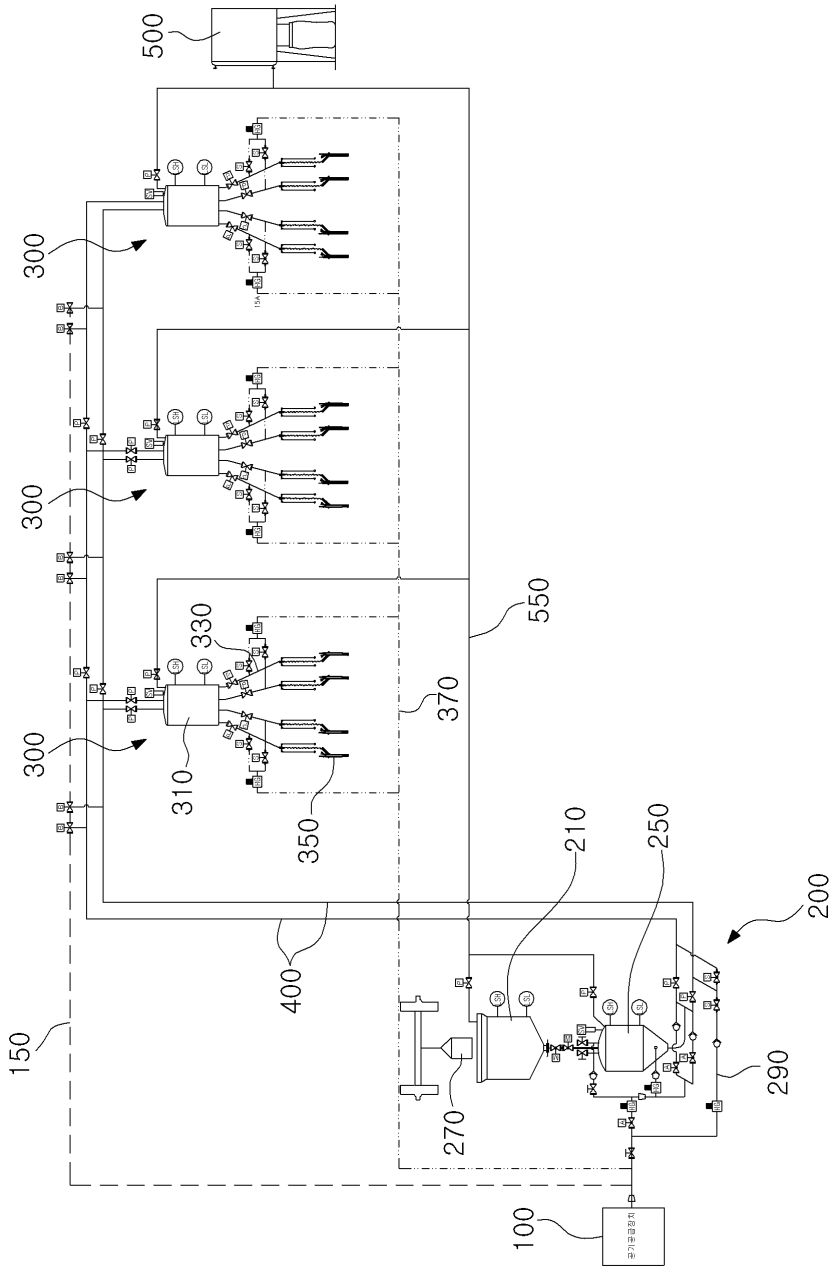
500: 집진장치

550: 집진라인

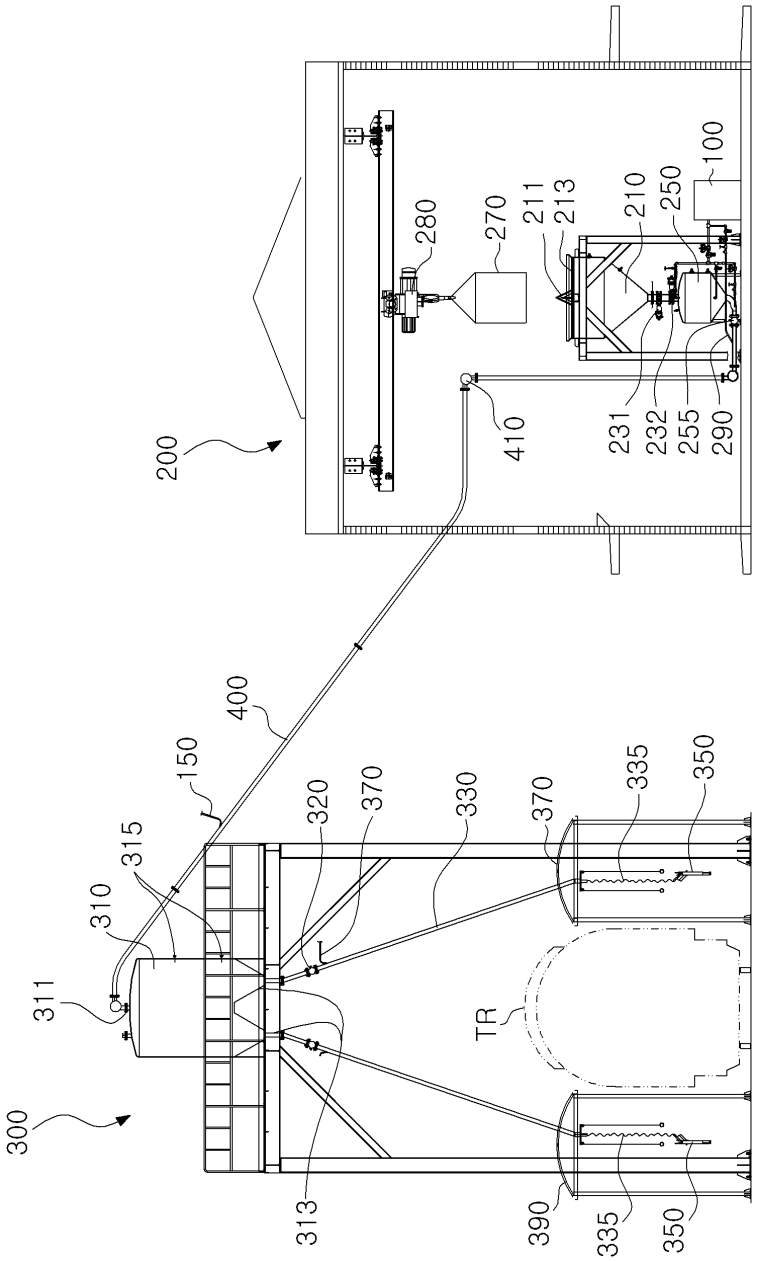
TR: 철도차량

도면

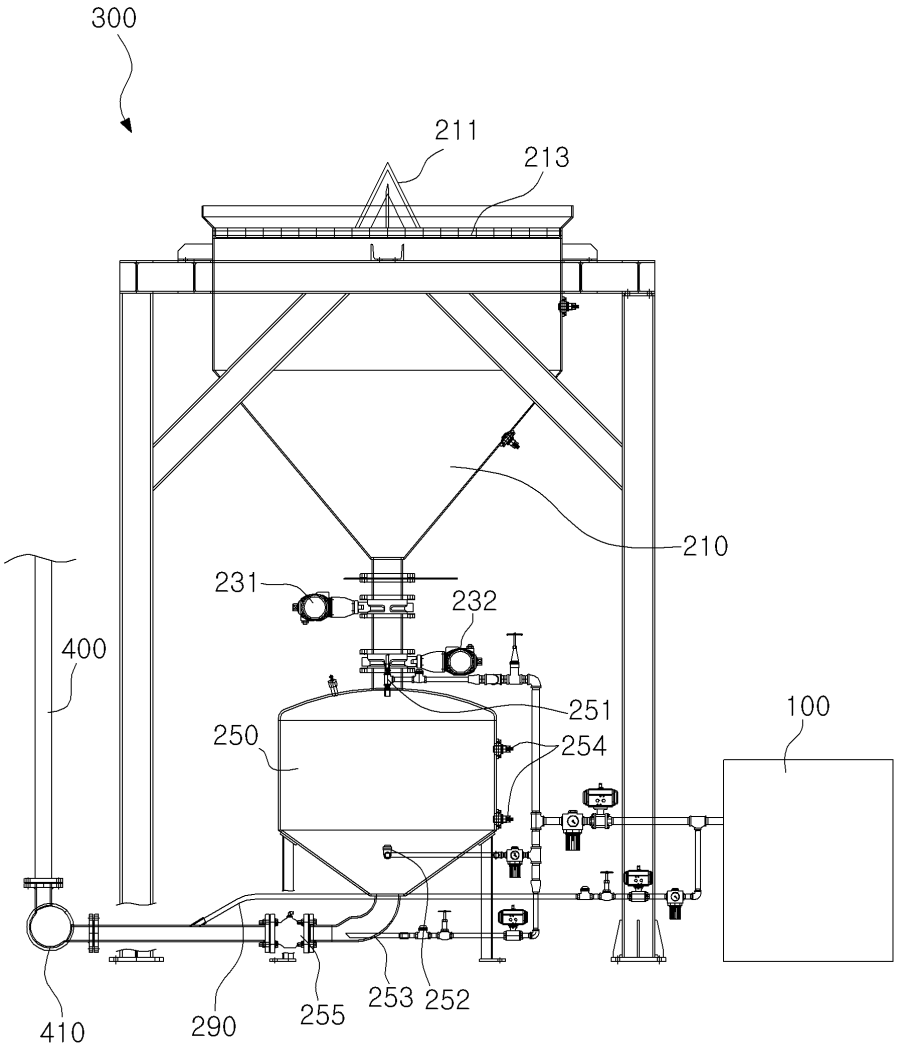
도면1


500
300
300
300
330
310
350
370
550
400
150
210
250
200
290
270
100

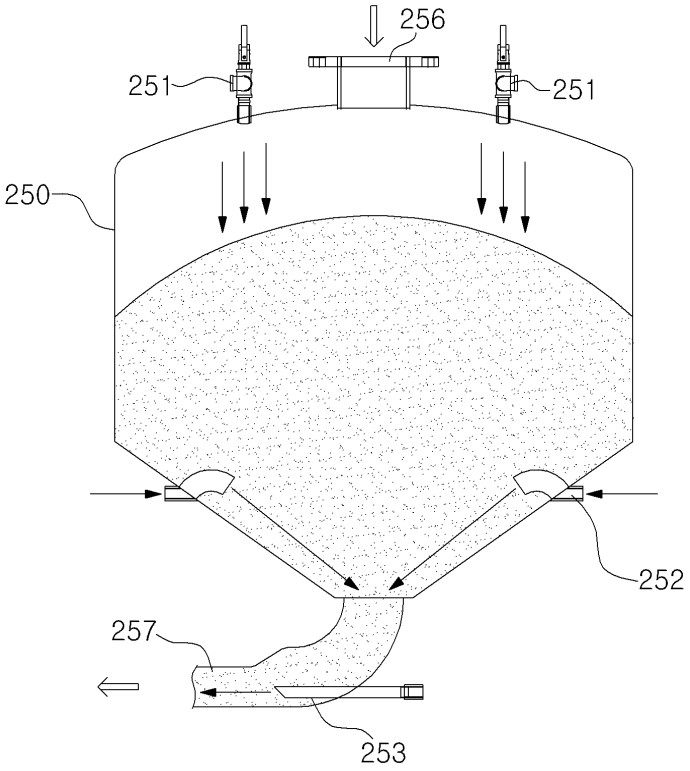
도면2


100
210
250
270
280
211
213
231
232
255
290
410
200
400
150
320
370
330
370
335
350
315
310
311
300
TR
313
390
335
350

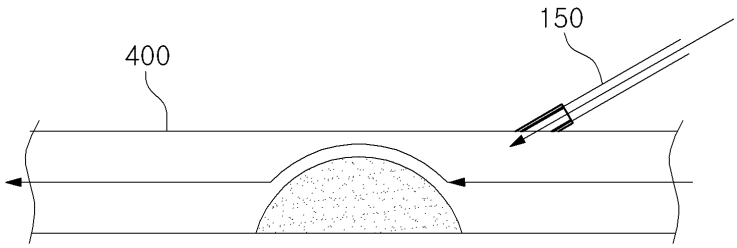
도면3



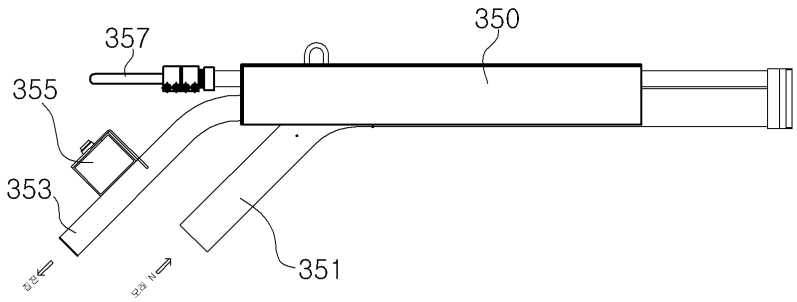
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항

【변경전】

모레이송태크

【변경후】

모래이송탱크