



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0106242
(43) 공개일자 2016년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B65G 65/06 (2014.01) B65G 17/12 (2006.01)

B65G 17/30 (2006.01) B65G 23/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B65G 65/06 (2013.01)

B65G 17/126 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0028787

(22) 출원일자 2015년03월02일

심사청구일자 2015년03월02일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

박태조

경상남도 진주시 진양호로225번길 8, 102동 905호
(평거동, 원정로얄팰리스)

(74) 대리인

이성재

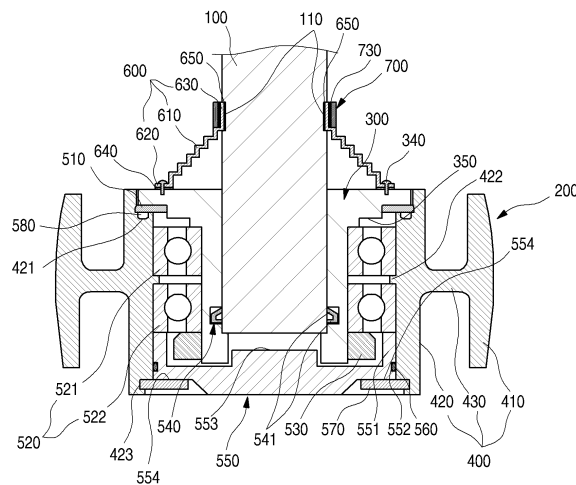
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 연속식 하역기용 가이드 롤러

(57) 요약

본 발명은 연속식 하역기용 가이드 롤러에 관한 것으로, 양면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 둘레 면 외관을 형성하는 바디; 상기 바디에 삽입되어 상기 바디의 개구된 일면을 차폐하며, 상기 석탄 등의 광물을 이송하는 하역기 또는 컨베이어 벨트의 연결축이 삽입되는 중공이 형성되는 연결 슬리브; 상기 연결 슬리브와 상기 바디의 사이에 개재되어 구름 운동하는 베어링 유닛; 양단이 상기 연결 슬리브의 외측면과 상기 연결축의 둘레에 밀착 고정되며, 외부의 분진 및 이물질 유입을 1차적으로 차단하는 1차 실링부재; 및 상기 연결 슬리브의 내측에 장착되며, 상기 연결축의 외주면과 접하도록 구비되어 상기 연결 슬리브의 내부에서 분진 및 이물질의 유입을 추가 차단하는 2차 실링부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B65G 17/30 (2013.01)

B65G 23/04 (2013.01)

B65G 2201/04 (2013.01)

B65G 2812/02108 (2013.01)

B65G 2814/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 둘레 면 외관을 형성하는 바디;

상기 바디에 삽입되어 상기 바디의 개구된 일면을 차폐하며, 상기 석탄 등의 광물을 이송하는 하역기 또는 컨베이어 벨트의 연결축이 삽입되는 중공이 형성되는 연결 슬리브;

상기 연결 슬리브와 상기 바디의 사이에 개재되어 구름 운동하는 베어링 유닛;

양단이 상기 연결 슬리브의 외측면과 상기 연결축의 둘레에 밀착 고정되며, 외부의 분진 및 이물질 유입을 1차적으로 차단하는 1차 실링부재; 및

상기 연결 슬리브의 내측에 장착되며, 상기 연결축의 외주면과 접하도록 구비되어 상기 연결 슬리브의 내부에서 분진 및 이물질의 유입을 추가 차단하는 2차 실링부재;를 포함하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 1차 실링부재의 일단은 상기 연결 슬리브에 고정 장착되며, 다른 일단은 상기 연결축에 접하도록 고정 장착되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 1차 실링부재는 탄성 변형이 가능한 소재로 형성되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 1차 실링부재는,

다수의 주름이 연속 형성되어 신축 가능한 구조를 가지는 주름부와;

상기 주름부의 일단에 형성되며, 상기 연결 슬리브에 고정되는 고정부와;

상기 주름부의 다른 일단에 형성되며, 상기 연결축에 고정되는 접촉부로 구성되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 연결축의 둘레에는 상기 접촉부가 수용될 수 있도록 함몰된 클램핑 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 1차 실링부재의 일단에는 상기 1차 실링부재의 외측 단부를 눌러 상기 연결축에 고정시키는 클램핑 부재가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 클램핑 부재의 내측면에는 탄성 소재로 형성되며, 상기 1차 실링부재의 외측면과 접하는 접촉시트가 구비되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 2차 실링부재는 한쌍의 립이 상기 연결축과 접하는 2중 립 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 바디에는 상기 바디의 개구된 다른 일면을 차폐하는 바디 캡이 더 구비되며, 상기 바디 캡은 상기 베어링 유닛과 접하여 상기 베어링 유닛을 구속시키는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 바디 캡에는 상기 바디의 내측으로 돌출되며, 상기 연결 슬리브의 내측으로 삽입되어 상기 연결슬리브를 지지하는 삽입부가 형성되는 것을 특징으로 하는 연속식 하역기용 가이드 롤러.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연속식 하역기용 가이드 롤러에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 석탄, 시멘트 등의 광물 자원의 연속적인 운반이나 이송을 위해서는 연속식 하역기를 갭도 내 또는 작업 현장에서 원하는 위치까지 설치하게 된다.

[0003] 이와 같은 연속식 하역기들에는 다수의 가이드 롤러가 필요하며, 이러한 가이드 롤러의 수명은 가이드 롤러의 내부에 유입되는 분진이나 이물질에 의해 결정될 수 있게 된다.

[0004] 따라서, 이러한 가이드 롤러의 이물질 유입을 방지하기 위한 다양한 구조가 개발되고 있다.

[0005] 대표적으로, 대한민국등록특허 제10-1265271호에는 기밀한 실링구조를 포함하여 석탄가루와 같은 이물질의 유입을 방지하는 석탄 하역기용 버켓 체인 가이드 롤러가 개시되어 있다.

[0006] 종래 기술에 의한 석탄 하역기용 버켓 체인 가이드 롤러는 체인의 연결축이 결합되는 연결슬리브와, 상기 연결슬리브가 끼워지는 중공을 가지며, 가이드레일을 따라 주행할 수 있도록 형성된 본체부와, 상기 연결슬리브와

본체부의 사이에 설치되어 상기 연결슬리브에 대하여 상기 본체부가 용이하게 회전하도록 지지하는 베어링과, 상기 연결슬리브와 본체부의 사이에 설치되어 석탄가루 또는 분진이 상기 베어링 측으로 유입되는 것을 방지하기 위한 실링유닛을 포함하는 구성을 가진다.

- [0007] 따라서, 상기 실링유닛에 의해 상기 연결슬리브와 상기 본체부의 사이를 통해서 석탄 가루나 분진이 유입되는 것을 방지함으로써 상기 베어링이 손상되는 것을 방지하게 된다.
- [0008] 하지만, 상기와 같은 구조를 가지는 종래 기술에서는 다음과 같은 문제가 있다.
- [0009] 종래 기술에 의한 석탄 하역기용 버켓 체인 가이드 롤러는, 상기 실링유닛에 의해 연결슬리브와 본체부 사이로 의 분진 또는 이물질 유입을 방지할 수는 있으나, 상기 연결축과 연결슬리브 사이로 이물질 또는 분진이 유입되는 것을 방지할 수 없는 문제점이 있다.
- [0010] 석탄을 비롯한 광물의 운송시 상기 연결축 상에는 상당한 하중이 가해지게 되며, 장기간의 반복된 하중 또는 일시적인 높은 하중에 의해 상기 연결축과 연결슬리브의 사이에 간격이 벌어질 수 있다. 이와 같이 상기 연결축과 연결 슬리브 사이에 벌어진 간격을 통해 분진 또는 이물질이 유입될 경우 틈새가 더 벌어지게 되어 이물질의 유입에 의한 파손 또는 정상적인 동작이 불가능한 상태가 될 수 있다.
- [0011] 따라서, 가이드 롤러의 파손으로 인한 처리 비용의 증가는 물론 가이드 롤러의 교체 작업 동안 이송 작업을 중단하여야 하는 문제가 발생하게 된다.
- [0012] 또한, 상기 가이드 롤러와 연결축의 조립시 열박음 방식으로 결합되도록 상기 가이드 롤러를 가열한 상태로 상기 열결 축과 결합시키게 된다. 이와 같은 방식을 이용하는 경우 상기 가이드 롤러 내부의 실링부재의 손상이 발생될 수 밖에 없으며, 이와 같은 손상은 상기 가이드 롤러의 수명을 짧게 함은 물론 기밀성능을 저하시키는 심각한 문제를 초래하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 연결축과 연결 슬리브의 사이에 분진 또는 이물질의 유입을 방지하는 연속식 하역기용 가이드 롤러를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명에 의한 연속식 하역기용 가이드 롤러는, 양면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 둘레 면 외관을 형성하는 바디; 상기 바디에 삽입되어 상기 바디의 개구된 일면을 차폐하며, 상기 석탄 등의 광물을 이송하는 하역기 또는 컨베이어 벨트의 연결축이 삽입되는 중공이 형성되는 연결 슬리브; 상기 연결 슬리브와 상기 바디의 사이에 개재되어 구름 운동하는 베어링 유닛; 양단이 상기 연결 슬리브의 외측면과 상기 연결축의 둘레에 밀착 고정되며, 외부의 분진 및 이물질 유입을 1차적으로 차단하는 1차 실링부재; 및 상기 연결 슬리브의 내측에 장착되며, 상기 연결축의 외주면과 접하도록 구비되어 상기 연결 슬리브의 내부에서 분진 및 이물질의 유입을 추가 차단하는 2차 실링부재; 를 포함한다.
- [0015] 상기 1차 실링부재의 일단은 상기 연결 슬리브에 고정 장착되며, 다른 일단은 상기 연결축에 접하도록 고정 장착되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 1차 실링부재는 탄성 변형이 가능한 소재로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 1차 실링부재는, 다수의 주름이 연속 형성되어 신축 가능한 구조를 가지는 주름부와; 상기 주름부의 일단에 형성되며, 상기 연결 슬리브에 고정되는 고정부와; 상기 주름부의 다른 일단에 형성되며, 상기 연결축에 고정되는 접촉부로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 연결축의 둘레에는 상기 접촉부가 수용될 수 있도록 함몰된 클램핑 홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 1차 실링부재의 일단에는 상기 1차 실링부재의 외측 단부를 눌러 상기 연결축에 고정시키는 클램핑 부재가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 클램핑 부재의 내측면에는 탄성 소재로 형성되며, 상기 1차 실링부재의 외측면과 접하는 접촉시트가 구비되는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 상기 2차 실링부재는 한쌍의 립이 상기 연결축과 접하는 2중 립 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 바디에는 상기 바디의 개구된 다른 일면을 차폐하는 바디 캡이 더 구비되며, 상기 바디 캡은 상기 베어링 유닛과 접하여 상기 베어링 유닛을 구속시키는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 바디 캡에는 상기 바디의 내측으로 돌출되며, 상기 연결 슬리브의 내측으로 삽입되어 상기 연결슬리브를 지지하는 삽입부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 의한 연속식 하역기용 가이드 롤러에 의하면, 2차 실링부재와 1차 실링부재에 의해 연결축과 연결 슬리브 사이로 유입되는 분진 및 이물질을 2중으로 차단하여 상기 가이드 롤러의 수명과 내구성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 그리고, 상기 1차 실링부재는 상기 연결축과 연결 슬리브에 각각 연결되어 상기 연결축과 연결 슬리브 사이의 연결부위를 외측에서 차단할 수 있으므로, 이물질의 유입을 원천적으로 차단할 수 있으며, 가이드 롤러의 내부 구조를 간결하게 할 수 있게 된다.
- [0026] 또한, 상기 1차 실링부재는 신축성이 있는 소재 또는 구조로 형성되어 상기 연결축에 연속되는 하중 또는 높은 하중이 가해지게 되어 상기 연결축과 연결 슬리브 사이에 유격이 발생하거나 유동이 발생하게 되더라도 유격에 관계없이 외측에서 이물질이 유입되는 것을 차단할 수 있게 된다.
- [0027] 그리고, 2차 실링부재는 상기 연결축과 연결 슬리브의 사이에 더 구비되어 상기 연결축과 연결 슬리브 사이를 통해 유입되는 이물질을 상기 가이드 롤러의 외부와 내부에서 차단함으로써 보다 효과적인 이물질 유입의 차단을 기대할 수 있게 된다.
- [0028] 뿐만 아니라, 상기 1차 실링부재는 상기 연결축과 가이드 롤러가 열박음 방식으로 서로 결합된 후에 상기 연결축과 상기 가이드 롤러에 장착될 수 있다. 따라서, 열박음을 위한 상기 가이드 롤러의 가열 과정에서 상기 1차 실링부재는 전혀 손상되지 않게 되어 기밀 성능을 유지할 수 있으며, 내구성의 저하를 방지할 수 있는 효과를 기대할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 연속식 하역기용 가이드 롤러의 사시도이다.
- 도 2는 상기 연속식 하역기용 가이드 롤러의 단면도이다.
- 도 3은 상기 연속식 하역기용 가이드 롤러의 연결 슬리브와 바디의 결합 구조를 보인 분해 사시도이다.
- 도 4는 상기 연속식 하역기용 가이드 롤러의 1차 실링부재 및 클램핑부재의 결합 구조를 보인 분해 사시도이다.
- 도 5는 상기 클램핑부재의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다. 그러나 본 발명은 본 발명의 사상이 제시되는 실시 예에 제한된다고 할 수 없으며, 또 다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제 등에 의해서 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명의 사상범위 내에 포함되는 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 연속식 하역기용 가이드 롤러의 사시도이다. 그리고, 도 2는 상기 연속식 하역기용 가이드 롤러의 단면도이다. 그리고, 도 3은 상기 연속식 하역기용 가이드 롤러의 연결 슬리브와 바디의 결합 구조를 보인 분해 사시도이다.
- [0032] 도면에 도시된 것과 같이, 본 발명의 실시 예에 의한 연속식 하역기용 가이드 롤러(200)(이하 가이드 롤러라 함)는 하역기 또는 컨베이어 벨트에 제공되는 연결축(100)과 연결되며, 상기 연결축(100)을 중심으로 회전될 수 있도록 구성된다.
- [0033] 그리고, 상기 연결축(100)에는 석탄이 수용되는 하역기의 버킷 또는 컨베이어 벨트에 의해 이송되는 석탄과 같은 운반되는 광물들에 의한 하중이 전달될 수 있게 된다.
- [0034] 상기 가이드 롤러(200)는 전체적으로, 상기 연결축(100)이 삽입되는 연결 슬리브(300)와, 상기 연결 슬리브

(300)를 수용하며 외측 둘레의 외관을 형성하는 바디(400) 그리고 상기 연결 슬리브(300)와 상기 연결축(100)의 사이를 차폐하는 1차 실링부재(600)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0035] 상기 연결 슬리브(300)에는 상기 연결축(100)이 수용되는 관통구(310)가 형성된다. 상기 관통구(310)는 상기 연결축(100)의 직경과 대응하는 내경을 가지도록 형성되며, 상기 연결 슬리브(300)의 전면과 후면을 관통하도록 형성된다.
- [0036] 그리고, 상기 연결 슬리브(300)는 상기 바디(400)의 개구된 일면을 차폐하는 차폐부(320)와 베어링 유닛(520)이 안착되는 연장부(330)로 구성될 수 있다. 상기 차폐부(320)의 외측면에는 상기 1차 실링부재(600)의 결합을 위한 결합부재(340)가 체결되는 체결홀(321)이 형성될 수 있다.
- [0037] 상기 차폐부(320)의 내측면과 상기 연장부(330)가 서로 인접하는 부분에는 다단으로 단차지게 형성되는 단차부(350)가 형성되며, 상기 단차부(350)에는 상기 연결 슬리브(300)와 상기 바디(400)의 사이 공간에 밀착되는 스페이서(510)가 배치될 수 있다. 상기 스페이서(510)는 상기 단차부(350)에 안착될 수 있는 원판 형상으로 상기 차폐부(320)와 외경이 동일하고 내경은 상기 단차부(350)와 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 바디(400) 내측의 패킹 홈(421)에는 제 1 패킹(580)이 구비되어 상기 스페이서(510)와 밀착되는 구조를 가지게 된다. 따라서, 상기 연결 슬리브(300)는 상기 바디(400)의 개구된 일면을 통해 내측으로 삽입된 상태에서 상기 차폐부(320)와 상기 바디(400)의 내측면이 기밀될 수 있게 된다.
- [0039] 상기 연장부(330)는 소정의 길이로 연장되며, 한쌍의 베어링 유닛(520)이 장착될 수 있도록 구성된다. 상기 베어링 유닛(520)은 상기 바디(400)의 내측면에서 돌출된 돌출부(422)에 의해 서로 이격된 상태로 배치될 수 있게 된다.
- [0040] 상세히, 상기 베어링 유닛(520)은 동일한 볼 베어링 구조를 가지는 제 1 베어링 유닛(521)과 제 2 베어링 유닛(522)을 포함하며, 상기 제 1 베어링 유닛(521)은 상기 단차부(350)의 일단과 상기 돌출부(422)에 의해서 구속되는 구조를 가진다.
- [0041] 상기 제 2 베어링 유닛(522)은 상기 제 1 베어링 유닛(521)으로부터 떨어진 위치에 위치된다. 그리고, 상기 제 2 베어링 유닛(522)은 상기 돌출부(422)와 상기 연장부(330)의 단부에 장착되는 구속부재(530)와 접하여 구속되는 구조를 가진다.
- [0042] 상기 구속부재(530)는 상기 연결 슬리브(300)의 연장부(330)가 관통되는 링 형상으로 형성되며, 상기 연장부(330)가 압입될 수 있는 내경을 가지도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 구속부재(530)의 외측면은 상기 바디 캡(550)과 접하여 상기 베어링 유닛(520)이 수용되는 공간을 기밀할 수 있도록 구성될 수도 있다.
- [0043] 한편, 상기 연결 슬리브(300)의 내측면에는 2차 실링부재(540)가 더 구비될 수 있다. 상기 2차 실링부재(540)는 상기 연장부(330)의 내측면에 함몰 형성되는 실링부재 수용홈(331)에 장착되며, 상기 연결 슬리브(300)의 외주면과 접하여 상기 연결 슬리브(300)와 상기 연결축(100)의 사이 공간으로 유입되는 분진 또는 이물질을 차단할 수 있도록 구성된다.
- [0044] 상세히, 상기 2차 실링부재(540)는 상기 연결축(100)에 밀착될 수 있는 탄성 소재로 형성될 수 있으며, 내마모성이 강한 소재로 형성되어 상기 연결축(100)의 유동시에도 마모되지 않고 장기간 사용시에도 기밀성을 유지할 수 있는 소재로 형성되는 것이 바람직 할 것이다.
- [0045] 상기 2차 실링부재(540)는 상기 연결축(100)과 접하는 립(541)이 2개로 구성된 2중 립 구조로 형성되어 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300)의 사이를 효과적으로 기밀할 수 있도록 형성된다. 특히, 상기 2차 실링부재(540)는 상기 연결축(100)이 회전하는 구조를 가지는 경우에도 상기 연결축(100)을 수용하는 연결 슬리브(300)의 사이에서 기밀을 유지할 수 있도록 한다.
- [0046] 상기 2차 실링부재(540)의 장착 위치는 도 3에서 상기 연장부(330)의 후반부(도 3에서 볼 때)에 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 그 위치는 제한되지 않으며, 상기 연결축(100)과 접할 수 있는 상기 연결 슬리브(300)의 내측면의 어느 위치에도 위치될 수 있을 것이다.
- [0047] 한편, 상기 바디(400)의 개구된 다른 일측면에는 바디 캡(550)이 장착된다. 상기 바디 캡(550)은 상기 바디(400)의 개구된 면을 차폐하여 상기 가이드 롤러(200)의 측면 외관을 형성할 수 있도록 구성된다.
- [0048] 상기 바디 캡(550)의 둘레에는 상기 바디(400)의 내측을 향하여 연장되는 둘레부(551)가 형성되며, 상기 둘레부(551)는 상기 바디(400)의 내측면과 면접촉하여 상기 바디(400)와 상기 바디 캡(550) 사이를 기밀할 수 있도록

구성된다.

- [0049] 그리고, 상기 돌레부(551)에는 제 2 패킹(560)이 장착되는 패킹 홈(552)이 형성된다. 상기 제 2 패킹(560)은 일반적인 오링과 같은 구조를 가질 수 있으며, 상기 바디 캡(550)의 돌레와 상기 바디(400)의 내측면 사이를 기밀할 수 있게 된다.
- [0050] 한편, 상기 돌레부(551)의 단부는 소정의 길이로 연장 형성될 수 있으며, 상기 제 2 베어링 유닛(522)과 접하여 상기 제 2 베어링 유닛(522)을 지지하고 구속할 수 있도록 형성된다.
- [0051] 또한, 상기 바디 캡(550)의 내측면 중앙에는 돌출 형성되며, 상기 연결 슬리브(300)의 개구된 단부의 내측으로 삽입되는 삽입부(553)가 더 형성될 수 있다. 상기 삽입부(553)의 장착에 의해 상기 연결 슬리브(300)를 지지하여 상기 연결 슬리브(300)의 유동을 방지할 수 있게 된다.
- [0052] 상기 바디(400)의 개구측으로 노출되는 상기 바디 캡(550)의 외측면은 돌레에는 캡 함몰부(554)가 더 형성될 수 있다. 그리고, 상기 캡 함몰부(554)는 스탭 링(570)과 접하게 된다. 상기 스탭 링(570)은 일부가 절개된 링과 같은 형성되어 개구된 중앙부에 상기 바디 캡(550)의 돌출된 중앙부가 삽입될 수 있도록 형성되며, 상기 바디 캡(550)을 구속할 수 있게 된다.
- [0053] 그리고, 상기 스탭 링(570)은 상기 바디(400)의 내측면에 형성된 링 안착부(423)에 삽입되어 안착될 수 있다. 상기 링 안착부(423)는 단차지게 형성되어 상기 스탭 링(570)이 안착될 수 있으며 동시에 일부가 외측 방향으로 함몰 형성되어 상기 스탭 링(570)이 상기 바디(400)의 내측에 압입되는 형태로 고정 장착될 수 있게 된다. 따라서, 상기 스탭 링(570)에 의해 상기 바디 캡(550)은 상기 바디(400)에 장착된 상태로 고정될 수 있게 된다.
- [0054] 한편, 상기 바디(400)는 전체적으로 내부가 중공된 원통 형상으로 형성될 수 있으며, 전후로 개구된 중앙부에는 상기 연결 슬리브(300)가 삽입될 수 있는 구조를 가지도록 형성된다.
- [0055] 상기 바디(400)는 외면을 형성하는 아우터 파트(410)와 상기 연결 슬리브(300)가 장착되는 이너 파트(420) 그리고 상기 아우터 파트(410)와 이너 파트(420)의 중간 지점을 연결하는 연결부(430)로 구성될 수 있다. 그리고, 상기 연결 슬리브(300)는 상기 이너 파트(420)가 내측으로 삽입될 수 있도록 내부가 중공되어 양측면이 개구되도록 형성될 수 있다.
- [0056] 한편, 상기 연결축(100)은 상기 연결 슬리브(300)의 내측에 삽입될 수 있으며, 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300)의 사이를 연결하는 1차 실링부재(600)에 의해 상기 연결축(100)과 상기 가이드 롤러(200)의 연결 부위는 외부로 노출되지 않고 가려질 수 있게 된다.
- [0057] 그리고, 상기 1차 실링부재(600)의 일측은 상기 클램핑부재(700)에 의해 상기 연결축(100)에 고정될 수 있으며, 상기 1차 실링부재(600)의 다른 일측은 상기 1차 실링부재(600)를 관통하여 상기 가이드 롤러(200)의 일측에 체결되는 결합부재(340)에 의해 고정될 수 있게 된다.
- [0058] 상기 1차 실링부재(600)는 상기 연결축(100)과 상기 가이드 롤러(200)의 연결부위 사이로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있도록 상기 가이드 롤러(200)의 외측에 구비되는 구조를 가지게 된다.
- [0059] 한편, 상기 1차 실링부재(600)는 상기 연결축(100)이 상기 가이드 롤러(200)와 열박음 방식으로 결합된 이후에 상기 연결축(100)과 상기 가이드 롤러(200)에 고정되는 구조를 가질 수 있다.
- [0060] 도 4는 상기 연속식 하역기용 가이드 롤러의 1차 실링부재 및 클램핑부재의 결합 구조를 보인 분해 사시도이다. 그리고, 도 5는 상기 클램핑부재의 사시도이다.
- [0061] 이하에서는, 도면을 참조하여 상기 1차 실링부재(600) 및 클램핑부재(700)의 구조에 관하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다.
- [0062] 상기 1차 실링부재(600)는 상기 연결축(100)에 하중이 가해지게 되어 상기 연결축(100)이 유동되는 상황에서도 상기 연결축(100)과 연결 슬리브(300)의 사이로 분진 및 이물질이 유입되지 않도록 한다.
- [0063] 이를 위해 상기 1차 실링부재(600)는 변형 가능한 소재로 형성되고, 신축성 구조를 가지는 다수의 주름부(610)를 포함하게 된다. 따라서, 상기 연결축(100)이 유동되는 상황에서도 상기 1차 실링부재(600)의 양단이 각각 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300)에 접하는 상태를 유지할 수 있으며, 상기 연결축(100)과 연결 슬리브(300)의 사이의 이물질 유입을 차단할 수 있게 된다. 물론, 상기 1차 실링부재(600)는 상기 주름부(610)를 포함하는 구조가 아닌 신축성있는 다른 구조 또는 소재로 형성될 수도 있을 것이다.

- [0064] 상기 1차 실링부재(600)는 내부가 중공되어 상기 연결축(100)에 의해 관통될 수 있는 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 연결 슬리브(300)측으로 갈수록 직경이 커지는 구조를 가지도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 1차 실링부재(600)는 다수의 주름 형상으로 형성된 주름부(610)와, 상기 주름부(610)의 양단에 형성된 고정부(620)와 접촉부(630)로 구성될 수 있다.
- [0065] 상기 고정부(620)는 상기 주름부(610)의 단부에서 외측으로 연장되며, 다수의 상기 결합부재(340)가 관통되도록 형성된다. 그리고, 고정부(620)와 상기 연결 슬리브(300)의 차폐부(320)의 사이에는 가스켓(640)이 더 구비될 수 있다.
- [0066] 상기 가스켓(640)은 상기 1차 실링부재(600)와 상기 연결 슬리브(300) 사이를 기밀하는 것으로, 별도의 부재로 형성되어 상기 결합부재(340)의 체결시 고정될 수 있도록 구성될 수 있다. 물론, 상기 가스켓(640)은 상기 고정부(620)에 접촉되어 상기 1차 실링부재(600)와 일체로 구성될 수도 있을 것이다.
- [0067] 그리고, 상기 접촉부(630)는 상기 주름부(610)의 단부에서 연장되며, 상기 클램핑부재(700)와 접하여 구속될 수 있는 폭을 가지도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 접촉부(630)는 상기 연결축(100)의 둘레에 함몰되는 클램핑 홈(110)과 대응하는 크기를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0068] 한편 상기 접촉부(630)에는 실링시트(650)가 더 구비될 수 있다. 상기 실링시트(650)는 상기 1차 실링부재(600)의 접촉부(630)와 상기 연결축(100)의 외주면 사이를 기밀하기 위한 것으로, 상기 접촉부(630)의 면적과 대응하도록 형성되어 상기 클램핑 홈(110)의 내측에 수용될 수 있도록 한다.
- [0069] 상기 실링시트(650)는 상기 접촉부(630)의 내측면에 접촉 또는 융착되어 상기 1차 실링부재(600)와 일체로 성형된 상태에서 상기 연결축(100)의 클램핑 홈(110)에 밀착될 수 있게 된다. 물론, 필요에 따라서 상기 실링시트(650)는 별도의 부재로 성형된 후 상기 클램핑 홈(110)에 장착되고 이후 1차 실링부재(600)가 상기 연결축(100)에 장착되는 과정에서 상기 접촉부(630)와 상기 연결축(100)의 사이를 기밀하도록 구성될 수도 있다.
- [0070] 따라서, 상기 연결축(100)의 삽입시 상기 연결축(100)은 접촉부(630)의 개구를 통과하게 되며, 상기 접촉부(630)는 상기 클램핑 홈(110)에 밀착된 상태를 유지할 수 있게 된다. 이때, 상기 접촉부(630)의 외측에는 클램핑부재(700)가 체결된다.
- [0071] 상기 클램핑부재(700)는 원형 밴드 또는 링 형상으로 형성되며, 상기 클램핑 홈(110)과 대응하는 형상으로 형성된다. 그리고, 상기 클램핑부재(700)는 상기 접촉부(630)의 외측면에서 상기 접촉부(630)를 누르도록 배치되어 상기 접촉부(630)가 상기 클램핑 홈(110)의 내측에 위치된 상태를 유지하도록 한다.
- [0072] 상기 클램핑부재(700)는 원형 띠 형상으로 형성될 수 있으며, 양단에는 체결부(710)가 형성되어 서로 접할 수 있도록 구성된다. 그리고 상기 체결부(710)에는 체결홀(711)이 형성되고, 볼트(721)와 너트(722)로 구성된 체결부재(720)의 체결에 의해 고정될 수 있게 된다.
- [0073] 그리고, 상기 클램핑부재(700)의 내측면에는 접촉시트(730)가 더 제공될 수 있다. 상기 접촉시트(730)는 상기 클램핑부재(700)의 고정시 상기 1차 실링부재(600)의 접촉부(630)와 서로 접할 수 있도록 구성되며, 수지재 또는 실리콘과 같은 탄성을 가지는 소재로 형성되어 상기 클램핑부재(700)에 의한 상기 1차 실링부재(600)의 가압고정이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0074] 이하에서는 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 실시 예에 의한 가이드 롤러의 동작에 관하여 살펴보기로 한다.
- [0075] 상기 가이드 롤러(200)가 조립 장착된 상태에서는 상기 연결축(100)은 상기 연결 슬리브(300)의 내측으로 삽입되어 고정된 상태가 되고, 상기 가이드 롤러(200) 즉 상기 바디(400)는 상기 연결축(100)을 중심으로 회전 가능한 상태가 된다.
- [0076] 한편, 상기 가이드 롤러(200)가 장착되는 하역기 또는 컨베이어 벨트를 이용하여 석탄 등과 같은 광물의 연속이송시 필연적으로 분진과 이물질 등이 비산되거나 부유되는 환경이 조성될 수 밖에 없게 된다.
- [0077] 이와 같은 상태에서 상기 무게가 무거운 석탄 등과 같은 이송물들이 연속 공급되는 상황에서는 상기 연결축(100)에 하중 또는 진동이 가해질 수 있으며, 이로 인하여 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300) 사이에는 유격이 발생될 수 있다.
- [0078] 하지만, 상기 가이드 롤러(200)는 2차 실링부재(540) 및 1차 실링부재(600)에 의해 상기 연결축(100)과 상기 연

결 슬리브(300) 사이가 2중으로 실링되어 분진 및 이물질의 유입이 차단될 수 있게 된다.

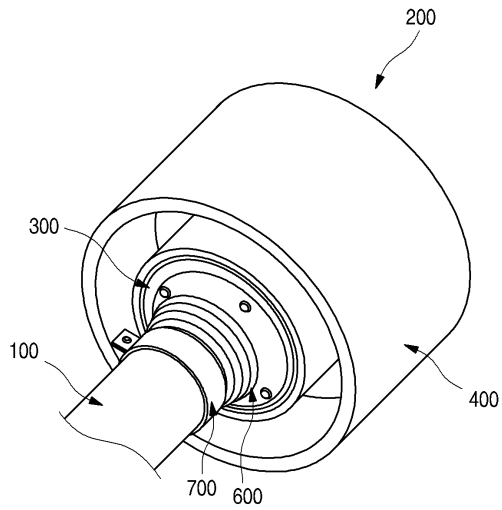
- [0079] 상세히, 상기 1차 실링부재(600)는 상기 가이드 롤러(200)의 외측 측, 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300)의 외부에서 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300)가 연결되는 사이로 분진 및 이물질이 유입되지 않도록 원천적으로 차단하게 된다.
- [0080] 이때, 상기 1차 실링부재(600)는 상기 연결축(100)과 상기 연결 슬리브(300)의 연결부위가 외부로 노출되지 않도록 하여 분진 및 이물질이 유입되는 것을 1차적으로 차단할 수 있게 되며, 상기 1차 실링부재(600)의 구조의 특성상 하중 및 진동에 의한 상기 연결축(100)의 유동에도 분진 및 이물질을 효과적으로 차단할 수 있게 된다.
- [0081] 뿐만 아니라, 조립 과정에서 상기 연결축(100)과 가이드 롤러(200)가 열박음 방식으로 서로 결합되더라도, 상기 1차 실링부재(600)는 상기 연결축(100)과 가이드 롤러(200)의 결합 후에 각각 상기 연결축(100)과 가이드 롤러(200)에 고정되므로 열에 의한 손상을 방지하고, 기밀성과 내구성을 유지할 수 있게 된다.
- [0082] 그리고, 상기 2차 실링부재(540)는 상기 가이드 롤러(200)의 내측 측, 상기 연결 슬리브(300)의 내측에서 상기 연결 슬리브(300)와 상기 연결축(100) 사이로 유입되는 분진 및 이물질을 추가적으로 차단하게 된다.
- [0083] 이와 같이 상기 가이드 롤러(200)의 외측과 내측에서 분진 및 이물질이 상기 연결축(100)과 연결 슬리브(300)의 사이로 침투하는 것을 이중으로 차단할 수 있게 되며, 분진 및 이물질이 많은 환경에서 안정적인 동작과 내구성이 보장될 수 있게 된다.

부호의 설명

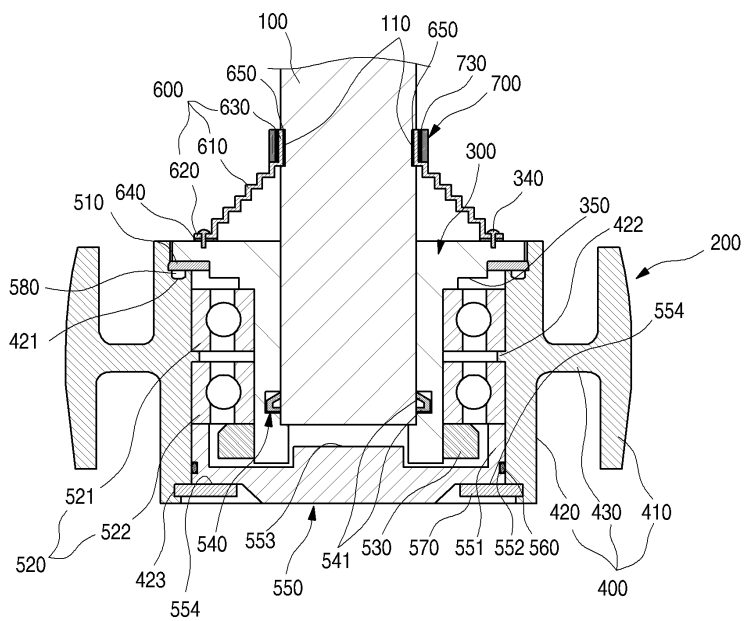
- [0084] 100. 연결축 110. 클램핑 홈
200. 가이드 롤러 300. 연결 슬리브
400. 바디 510. 스페이서
520. 베어링 유닛 530. 구속부재
540. 2차 실링부재 550. 바디캡
600. 1차 실링부재 610. 주름부
620. 고정부 630. 접촉부
640. 가스켓 650. 실링시트
700. 클램핑 부재 710. 체결부
720. 체결부재 730. 접촉시트

도면

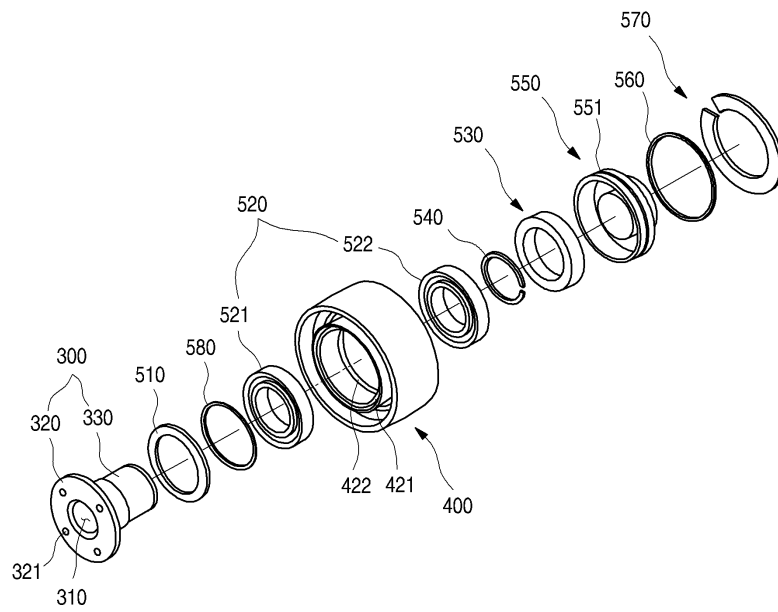
도면1



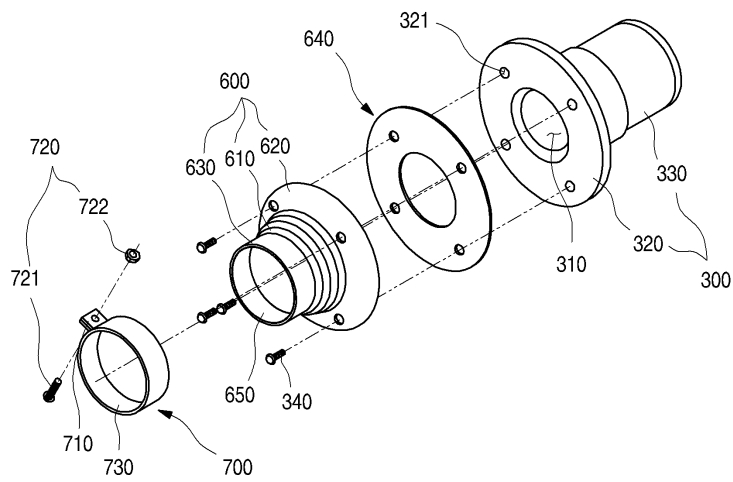
도면2



도면3



도면4



도면5

