

**【서지사항】**

<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【출원구분】</b>	특허출원
<b>【출원인】</b>	
<b>【성명】</b>	최용남
<b>【특허고객번호】</b>	4-2017-019404-2
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	태창기계 주식회사
<b>【특허고객번호】</b>	1-2021-069993-0
<b>【대리인】</b>	
<b>【명칭】</b>	특허법인대한
<b>【대리인번호】</b>	9-2010-100001-4
<b>【지정된변리사】</b>	임세혁
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2017-031540-7
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2021-065773-2
<b>【발명의 국문명칭】</b>	벨트 컨베이어용 사행 방지 기구 및 사행 방지 기구가 구비 된 벨트 컨베이어
<b>【발명의 영문명칭】</b>	An Anti-Swerving Device For Belt Conveyor And Belt Conveyor Having Anti-Swerving Device
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명】</b>	최용남
<b>【특허고객번호】</b>	4-2017-019404-2

**【발명자】****【성명】** 임병남**【성명의 영문표기】** Im Byeong Nam**【주민등록번호】** 630915-1XXXXXX**【우편번호】** 25750**【주소】** 강원도 동해시 평릉길 21-1 아프리움 103-1002**【출원언어】** 국어**【심사청구】** 청구**【취지】** 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 특허법인대한

(서명 또는 인)

**【수수료】****【출원료】** 0 면 46,000 원**【가산출원료】** 34 면 0 원**【우선권주장료】** 0 건 0 원**【심사청구료】** 7 항 451,000 원**【합계】** 497,000 원**【감면사유】** 소기업(70%감면)[1], 개인(70%감면)[1]**【감면후 수수료】** 149,100 원

**【첨부서류】**

1. 중소기업기본법 제2조의 규정에 따른 소기업에 해당함을  
증명하는 서류\_1통 2. 기타첨부서류[사업자등록증]\_1통

1 : 중소기업기본법\_제2조의\_규정에\_따른\_소기업에\_해당함을\_증명하는\_서류

[PDF 파일 첨부](#)

2 : 기타첨부서류

[PDF 파일 첨부](#)

## 【발명의 설명】

### 【발명의 명칭】

벨트 컨베이어용 사행 방지 기구 및 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어  
 {An Anti-Swerving Device For Belt Conveyor And Belt Conveyor Having Anti-Swerving Device}

### 【기술분야】

【0001】 본 발명은 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구 및 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어에 관한 것으로, 보다 상세하게는 벨트의 좌우 변위량을 억제하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구 및 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어에 관한 것이다.

### 【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 일반적으로 발전 설비 등과 같은 산업현장에서 운반물을 이송시키도록 사용되는 벨트 컨베이어는 일측 상부에 위치한 저장조에서 배출된 운반물이 무한궤도 형태로 운동되는 벨트의 상부에 적재되는 구성을 갖는다.

【0003】 이러한 벨트 컨베이어에서 저장조를 통해 배출되는 운반물은 벨트 컨베이어의 중앙부분에 낙하되어 적재되는 것이 바람직하지만, 운반물의 비중 및 수분함유상태 등에 따라 저장조에서의 낙하지점이 달라지며, 지지롤러에 운반물이 부착되는 등의 영향으로 컨베이어벨트로의 낙하지점도 변화된다. 이러한 현상을 편적이라 한다.

【0004】 도 1은 종래 기술에 따른 사행 조정용 자동조심장치가 구비된 벨트 컨베이어를 도시한 일부 사시도이며, 도 2는 도 1의 일부 확대도이다.

【0005】 도 1에서는 사행 조정용 자동조심장치(1)에 구비된 가이드롤러(30)에 대한 도시가 생략되었다.

【0006】 도 1에 도시된 바와 같이, 벨트 컨베이어는 길이 방향으로 이격되며 폭 방향으로 연장된 복수의 프레임가로부재(F1)를 구비한 프레임(F)과, 프레임가로부재(F1)의 상부에 구비되어 길이 방향을 따라 이격된 복수의 이송측롤러(R1)와, 프레임가로부재(F1)의 하부에 위치하도록 프레임(F)에 구비된 복수의 리턴측롤러(R2)와, 무한순환 운동되도록 구비되는 벨트(B)를 포함한다.

【0007】 상기 이송측롤러(R1)는 폭 방향 중심에 위치하는 중간롤러와, 상기 중간롤러의 폭 방향 양측에서 외측으로 상향 경사 구비된 경사롤러로 이루어진다. 상기 이송측롤러(R1)에 의하여 하부가 지지된 벨트(B)는 중간 부분이 오목한 형태로 된다.

【0008】 상기와 같이 중간롤러와 경사롤러로 이루어지는 이송측롤러(R1)에 의하여 벨트(B)가 지지된 상태에서 운반물(L0)이 편적되면 편적된 운반물(L0)에 의하여 벨트(B)가 편적 방향과 반대 방향으로 사행되는 현상이 발생된다. 그리고, 이와 같이 운반물(L0)의 편적이 계속되고 벨트(B)가 편적 방향과 반대되는 방향으로 사행되는 경우, 공급부(FE; 예, 호퍼)에서 배출된 운반물(L0)이 벨트(B)의 가장자리를 벗어나 낙광되는 문제점이 발생된다.

【0009】 이와 같은 사행의 문제점을 해결하기 위하여 도 1 및 도 2에 예시적으로 도시된 바와 같은 사행 조정용 자동조심장치(1)가 벨트 컨베이어에 설치된다. 상기 사행 조정용 자동조심장치(1)는 프레임(F)에 구비되어 벨트(B)의 하부로 위치한다.

【0010】 사행 조정용 자동조심장치(1)는 롤러부(10)와, 롤러부(10)를 회전 가능하게 지지하며 중앙부가 프레임(F)에 선회 가능하게 장착된 스탠드(20)와, 상기 스탠드(20)의 양측에 회전 가능하게 구비되어 사행되는 벨트(B)의 측면과 접촉하여 회전되는 가이드롤러(30)로 이루어진다.

【0011】 상기 롤러부(10)는 중심부에 구비되는 제1지지롤러(11)와, 상기 제1지지롤러(11)의 양측에 외측으로 상향 경사 구비된 제2지지롤러(13)로 이루어진다. 상기 스탠드(20)는 중심에 수평부를 구비하고, 양측에 상향 연장된 경사부를 구비하며, 폭 방향으로 이격되어 상향 연장된 복수의 스탠드브라켓(23)을 구비한다. 상기 스탠드(20)는 수평부의 폭 방향 중심부가 회전축(21)에 의하여 프레임(F)에 회전 가능하게 구비된다.

【0012】 상기 스탠드(20)의 폭 방향 양측에는 길이 방향으로 연장된 연결부재(25)가 구비되고, 상기 가이드롤러(30)는 연결부재(25)에 회전 가능하게 구비된다.

【0013】 상기 제1지지롤러(11)는 스탠드브라켓(23)에 지지되어 수평부에 구비되고, 상기 제2지지롤러(13)는 스탠드브라켓(23)에 지지되어 각각 양측의 경사부

에 구비된다.

【0014】 벨트(B)가 사행되어 가이드롤러(30)에 접촉되면 스탠드(20)가 벨트(B)의 사행을 조정시킬 수 있는 방향으로 선회됨으로써 벨트(B)의 사행이 자동으로 조정된다.

【0015】 그러나 상기와 같이 사행 조정용 자동조심장치(1)가 구비된 벨트 컨베이어에서 사행 발생시 사행 조정용 자동조심장치(1) 만으로 자동조정의 역할이 제대로 수행되지 못하는 경우가 있었으며, 사행 조정용 자동조심장치가 구비되어 있음에도 벨트가 사행하여 낙광 등의 문제가 발생하였다.

#### 【선행기술문헌】

#### 【특허문헌】

【0016】 (특허문헌 0001) 대한민국 공개번호 제10-2012-0074647호 공개특허 공보

#### 【발명의 내용】

#### 【해결하고자 하는 과제】

【0017】 본 발명은 상기와 같은 종래 기술이 가지는 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 벨트의 사행이 방지되며, 사행으로 인한 산업 재해를 방지할 수 있는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구 및 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어를 제공하는 것을 목적으로 한다.

## 【과제의 해결 수단】

【0018】상기와 같은 목적을 위하여, 본 발명은 벨트 컨베이어의 프레임에 설치되어 벨트의 측방에 위치하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구로서;

【0019】베어링으로 지지축에 회전 가능하게 구비되는 롤러와, 상기 롤러의 상부로 지지축에 결합되어 구비되는 상부패널과, 상기 롤러의 하부로 지지축에 결합되어 구비되는 하부패널과, 상기 상부패널의 폭 방향 내측에 구비되는 상부스커트와, 상기 하부패널의 폭 방향 내측에 구비되며 상기 상부스커트와 이격되며 마주하는 하부스커트를 포함하며; 벨트의 측방 일부는 상기 상부스커트와 하부스커트 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구를 제공한다.

【0020】상기에서, 상부패널과 상부스커트의 상부로 상부탄성부재가 적층되어 구비되며, 상기 상부탄성부재는 양측이 상부패널과 상부스커트에 각각 결합되어 구비되며;

【0021】상기 하부패널과 하부스커트의 하부로 하부탄성부재가 적층되어 구비되며, 상기 하부탄성부재는 양측이 하부패널과 하부스커트에 각각 결합되어 구비되는 것을 특징으로 한다.

【0022】상기에서, 상부탄성부재는 외측 일부가 상부패널의 상부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 상부스커트의 상부로 오버랩되어 적층되며, 내외측에서 오버랩된 부분이 각각 상부패널과 상부스커트에 결합되며;



【0023】 상기 하부탄성부재는 외측 일부가 하부패널의 상부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 하부스커트의 하부로 오버랩되어 적층되며, 내외측에서 오버랩된 부분이 각각 하부패널과 하부스커트에 결합되는 것을 특징으로 한다.

【0024】 상기에서, 롤러는 중심부가 오목한 형태로 상하부에 경사면을 가지는 것을 특징으로 한다.

【0025】 상기에서, 상부패널은 내측에 롤러의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 상부패널돌출부를 구비하며, 상기 상부스커트는 외측에 오목하며 상부패널돌출부의 내면과 마주하는 반원 형태의 상부오목부가 구비되며, 내측에서 상기 상부패널돌출부와 롤러는 상부오목부 내에 위치하며, 상기 상부스커트는 외측에 상향 경사진 상부경사면을 가지며;

【0026】 상기 하부패널은 내측에 롤러의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 하부패널돌출부를 구비하며, 상기 하부스커트는 외측에 오목하며 하부패널돌출부의 내면과 마주하는 반원 형태의 하부오목부가 구비되며, 내측에서 상기 하부패널돌출부와 롤러는 하부오목부 내에 위치하며, 상기 하부스커트는 외측에 하향 경사진 하부경사면을 가지는 것을 특징으로 한다.

【0027】 상기에서, 이송측 벨트의 측방에 위치하며, 상기 상부스커트보다 하부스커트가 내측으로 더 돌출된 것을 특징으로 한다.

【0028】 또한, 상기에 기재된 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구와, 프레임과, 순환하도록 구비되는 벨트와, 길이 방향을 따라 정렬되어 이송측 벨트 하부에 위치

하도록 프레임에 설치되는 복수의 이송측롤러와, 길이 방향을 따라 정렬되어 리턴측 벨트 하부에 위치하도록 프레임에 설치되는 복수의 리턴측롤러를 포함하고, 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구는 이송측과 리턴측 중 어느 하나 이상에서 벨트의 폭 방향 양측에 쌍을 이루어 하나 이상의 개소에 구비되며, 벨트의 폭 방향 양측이 상부스커트와 하부스커트 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어를 제공한다.

### 【발명의 효과】

【0029】 본 발명에 따르는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구 및 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어는 벨트의 사행이 방지되며, 벨트에 이송 원료나 이물질이 부착된 경우에도 끼임이 방지되는 효과가 있다.

### 【도면의 간단한 설명】

【0030】 도 1은 종래 기술에 따른 사행 조정용 자동조심장치가 구비된 벨트 컨베이어를 도시한 일부 사시도이며,

도 2는 도 1의 일부 확대도이며,

도 3은 본 발명에 따른 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구가 설치된 벨트 컨베이어를 도시한 개략적인 정면 단면도이며,

도 4는 도 3에서 이송측 롤러와 리턴측 롤러가 제거된 상태를 도시한 것이며,

도 5는 본 발명에 따르는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구로서 이송측에 구

비되는 예를 도시한 것이며,

도 6은 도 5의 "A" 방향에서 도시한 평면도이며,

도 7은 본 발명에 따른 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구가 설치된 벨트 컨베이어를 도시한 예시도이다.

### 【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0031】 본 발명의 설명에 사용되는 모든 기술적 용어들 및 과학적 용어들은, 달리 정의되지 않는 한, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해되는 의미를 갖는다. 본 개시에 사용되는 모든 용어들은 본 개시를 더욱 명확히 설명하기 위한 목적으로 선택된 것이며 본 개시에 따른 권리범위를 제한하기 위해 선택된 것이 아니다.

【0032】 본 발명의 설명에 사용되는 "포함하는", "구비하는", "갖는" 등과 같은 표현은, 해당 표현이 포함되는 어구 또는 문장에서 달리 언급되지 않는 한, 다른 실시예를 포함할 가능성을 내포하는 개방형 용어(open-ended terms)로 이해되어야 한다.

【0033】 본 발명의 설명에 사용되는 단수형의 표현은 달리 언급하지 않는 한 복수형의 의미를 포함할 수 있으며, 이는 청구범위에 기재된 단수형의 표현에도 마찬가지로 적용된다.

【0034】 본 발명의 설명에서 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "결합되어" 있다고 언급된 경우, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 직접

적으로 연결될 수 있거나 결합될 수 있는 것으로, 또는 새로운 다른 구성요소를 매개로 하여 연결될 수 있거나 결합될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

【0035】 이하에서 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구에 대하여 상세하게 설명한다.

【0036】 도 3은 본 발명에 따른 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구가 설치된 벨트 컨베이어를 도시한 개략적인 정면 단면도이며, 도 4는 도 3에서 이송측 롤러와 리턴측 롤러가 제거된 상태를 도시한 것이며, 도 5는 본 발명에 따르는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구로서 이송측에 구비되는 예를 도시한 것이며, 도 6은 도 5의 "A" 방향에서 도시한 평면도이며, 도 7은 본 발명에 따른 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구가 설치된 벨트 컨베이어를 도시한 예시도이다.

【0037】 설명의 편의를 위하여, 이하의 설명에서 도 3의 가로 방향을 폭 방향 또는 측방으로, 세로 방향을 상하 방향으로, 벨트의 이송 방향(프레임이 연장되는 방향)을 길이 방향으로 설명한다.

【0039】 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따르는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300, 200)는 벨트 컨베이어에 설치된다. 상기 벨트 컨베이어는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300, 200)와, 길이 방향으로 이격되며 폭 방향으로 연장된 복수의 프레임가로부재(F1)를 구비한 프레임(F)과, 순환하도록 구비되는 벨트(B)와, 길이 방향을 따라 정렬되어 이송측 벨트(B) 하부에서 프레임가로부재(F1)의

상부로 구비되는 복수의 이송측롤러(R1)와, 길이 방향을 따라 정렬되어 리턴측 벨트(B) 하부에 위치하도록 프레임(F)에 설치되는 복수의 리턴측롤러(R2)를 포함하여 이루어진다.

【0040】 상기 이송측롤러(R1)는 폭 방향 중심에 위치하는 중간롤러(R11)와, 상기 중간롤러(R11)의 폭 방향 양측에서 외측으로 상향 경사 구비된 경사롤러(R13)로 이루어진다. 도 3에서 도면부호 17은 프레임가로부재(F1)로부터 이송롤러(R1)가 상향 이격되도록 중간롤러(R11)와 경사롤러(R13)의 폭 방향 양측을 지지하는 브라켓을 도시한 것이다. 상기 이송측롤러(R1)에 의하여 하부가 지지된 벨트(B)는 중간 부분이 오목한 형태로 된다.

【0042】 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300, 200)는 벨트 컨베이어의 이송측과 리턴측 중 어느 하나 이상에서 벨트(B)의 측방 양측에 위치하여 벨트 컨베이어의 프레임(F)에 설치된다.

【0043】 상기 프레임(F)은 폭 방향으로 이격되어 나란하게 길이 방향으로 연장된다. 상기 프레임(F)에는 그 길이 방향을 따라 이격되어 막대 형태의 프레임가로부재(F1)가 구비되며, 상기 프레임가로부재(F1)는 폭 방향으로 연장된다. 상기 프레임(F)에는 폭 방향으로 서로 마주하여 프레임(F)으로부터 상향 연장되고 폭 방향 내향으로 상향 경사진 연장프레임부(F2)가 더 구비되며, 폭 방향으로 이격된 상기 연장프레임부(F2)의 상단은 연결되어 구비될 수 있다.

【0044】 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300, 200)는 벨트 컨베이어의 이송측과 리턴측 중 어느 하나 이상에서 벨트(B)의 폭 방향 양측에 쌍을 이루어 구비된다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300, 200)는 길이 방향을 따라 이격되어 하나 이상의 개소에 구비된다.

【0045】 도 3 내지 7에서 이송측에 설치되는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구는 도면부호 300으로, 리턴측에 설치되는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구는 도면부호 200으로 도시하였다.

【0047】 이하에서는 이송측에 설치되는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)에 대하여 먼저 설명한다.

【0048】 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 벨트 컨베이어의 프레임(F)에 설치된다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 이송롤러(R1)와 길이 방향으로 이격되어 프레임(F)에 설치된다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 이송측에 이송롤러(R1)로부터 길이 방향으로 이격되어 구비된다.

【0049】 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 프레임(F)에 연장프레임부(F2)가 구비되어, 연장프레임부(F2)에 고정 설치할 수 있다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 중간 부분이 오목하게 설치된 이송측 벨트(B)의 폭 방향 양측과 평행을 이루도록 폭 방향 외측으로 상향 경사지게 설치된다.

【0050】 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)의 상부패널(307)과 하부패널(309)에 볼트와 너트로 체결하여 연장 프레임부(F2)에 고정 설치할 수 있다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 상부패널(307)과 하부패널(309)을 절곡된 형태로 하고 절곡된 부분에 통공을 형성하여 볼트와 너트로 프레임(F)에 고정 설치할 수 있다.

【0051】 도 5에 도시된 바와 같이, 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 지지축(301)에 하부로 연장된 형태로 연장부(310)를 더 구비하여 연장부(310)가 프레임(F)에 고정되도록 하여 설치될 수도 있다. 상기 연장부(310)의 단부에 플랜지(도시하지 않음)가 구비되고 플랜지에 통공을 형성하여 볼트와 너트로 프레임(F)에 고정 설치할 수 있다.

【0053】 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따르는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(300)는 지지축(301)과, 베어링(303)과, 롤러(305)와, 상부패널(307)과, 하부패널(309)과, 상부탄성부재(311)와, 하부탄성부재(313)와, 상부스커트(315)와, 하부스커트(317)를 포함하여 이루어진다.

【0054】 상기 지지축(301)은 단면이 원형인 막대 형태로 구비된다. 상기 지지축(301)의 단부에는 수나사가 형성된다. 상기 지지축(301)은 지지축(301)에 베어링(303)과, 롤러(305)와, 상/하부패널(307, 309)과, 상/하부탄성부재(311, 313)가 삽입되고 지지축(301)의 상하부에 너트가 체결되며 지지축(301)의 회전이

고정된다.

【0055】 상기 롤러(305)는 상기 지지축(301)에 베어링(303)으로 회전 가능하게 구비된다. 상기 롤러(305)는 중심부가 오목한 형태로 상하부에 경사면을 가진다.

【0056】 상기 상부패널(307)은 판상으로 구비된다. 상기 상부패널(307)은 폭 방향 외측이 상향 절곡되어 절곡된 부분에 프레임(F)에 결합되는 통공이 관통 형성된다. 상기 상부패널(307)은 금속으로 제조될 수 있다. 상기 상부패널(307)은 상기 롤러(305)의 상부로 지지축(301)에 결합되어 구비된다. 상기 상부패널(307)에는 상기 지지축(301)의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 상부패널(307)은 폭 방향 내측에 롤러(305)의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 상부패널돌출부(3071)가 구비된다.

【0057】 상기 하부패널(309)은 판상으로 구비된다. 상기 하부패널(309)은 폭 방향 외측이 하향 절곡되어 절곡된 부분에 프레임(F)에 결합되는 통공이 관통 형성된다. 상기 하부패널(309)은 상기 롤러(305)를 사이로 상기 상부패널(307)과 마주하여 나란하게 구비된다. 상기 하부패널(309)은 금속으로 제조될 수 있다. 상기 하부패널(309)은 상기 롤러(305)의 하부로 지지축(301)에 결합되어 구비된다. 상기 하부패널(309)에는 지지축(301)의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 하부패널(309)은 폭 방향 내측에 롤러(305)의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 하부패널돌출부(3091)가 구비된다.

【0058】 상기 상부스커트(315)는 상기 상부패널(307)의 폭 방향 내측에 구비



된다. 상기 상부스커트(315)는 두께를 가지는 판상으로 형성된다. 상기 상부스커트(315)는 폭 방향 내향할수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다. 상기 상부스커트(315)는 윤활성을 가지는 합성수지 재질로 이루어지며, 예를 들어, POLYFLON PTFE 윤활용 첨가제는 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지를 들 수 있다.

【0059】 상기 상부스커트(315)는 폭 방향 외측에 오목하며 상기 상부패널돌출부(3071)와 마주하는 반원 형태의 상부오목부(3151)가 구비된다. 상기 상부오목부(3151) 내에는 상부패널(307)의 폭 방향 내측에 위치하는 상기 상부패널돌출부(3071)와 롤러(305)가 위치한다. 상기 상부스커트(315)는 폭 방향 외측에 상향 경사진 상부경사면(3152)을 가진다.

【0060】 상기 상부스커트(315)의 외측에 상부경사면(3152)이 구비됨으로써, 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 상부스커트(315)가 상방 가압되어 상부탄성부재(311)가 변형하면서 상부스커트(315)가 상향 경사될 때 상부경사면(3152)이 수평으로 위치됨에 따라, 상부스커트(315)는 경사되면서 도 외측에서 벨트(B)를 가압하지 않게 된다.

【0061】 상기 하부스커트(317)는 상기 하부패널(309)의 폭 방향 내측에 구비된다. 상기 하부스커트(317)는 상기 상부스커트(315)와 이격되며 마주하여 구비된다. 상기 하부스커트(317)는 두께를 가지는 판상으로 형성된다. 상기 하부스커트(317)는 폭 방향 내향할수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다. 상기 하부스커트(317)는 윤활성을 가지는 합성수지 재질로 이루어지며, 예를 들어, POLYFLON PTFE 윤활용 첨가제는 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지를 들 수 있다.

【0062】 상기 하부스커트(317)는 폭 방향 외측에 오목하며 상기 하부패널돌출부(3091)와 마주하는 반원 형태의 하부오목부(3171)가 구비된다. 상기 하부오목부(3171) 내에는 하부패널(309)의 폭 방향 내측에 위치하는 상기 하부패널돌출부(3091)와 롤러(305)가 위치한다. 상기 하부스커트(317)는 폭 방향 외측에 하향 경사진 하부경사면(3172)을 가진다.

【0063】 상기 하부스커트(317)의 외측에 하부경사면(3172)이 구비됨으로써, 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 하부스커트(317)가 하방 가압되어 하부탄성부재(313)가 변형하면서 하부스커트(317)가 하향 경사될 때 하부경사면(3172)이 수평으로 위치됨에 따라, 하부스커트(317)는 경사되면서 도 외측에서 벨트(B)를 가압하지 않게 된다.

【0064】 상기 하부스커트(317)는 상기 상부스커트(315)보다 폭 방향 내측으로 더 돌출 형성된다. 상기 하부스커트(317)가 상부스커트(315)보다 내측으로 더 돌출 형성됨으로써 도 3 및 도 4와 같이 이송물(L0)이 상부스커트(315)에 접촉되는 것이 억제될 수 있다.

【0065】 상기 상부탄성부재(311)는 얇은 판상으로 스테인리스 스틸과 같은 재질로 제조될 수 있다. 상기 상부탄성부재(311)는 상기 상부패널(307)과 상부스커트(315)의 상부로 적층되어 구비된다. 상기 상부탄성부재(311)는 외측 일부가 상부패널(307)의 상부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 상부스커트(315)의 상부로 오버랩되어 적층된다. 상기 상부탄성부재(311)는 폭 방향 내외측에서 상부패널(307) 및 상부스커트(315)와 오버랩된 부분이 각각 상부패널(307)과 상부스커트

(315)에 결합되어 구비된다.

【0066】 상기 상부탄성부재(311)에는 지지축(301)이 삽입되는 축공이 형성되고, 상기 축공의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 상부탄성부재(311)는 상부패널(307)의 통공과 상부탄성부재(311)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 상부패널(307)의 상부로 적층되어 결합된다.

【0067】 상기 상부탄성부재(311)에는 상기 지지축(301)으로부터 축 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성되고, 상기 상부스커트(315)에도 상기 지지축(301)으로부터 폭 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성된다. 상기 상부탄성부재(311)는 상부스커트(315)의 통공과 상부탄성부재(311)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 상부스커트(315)의 상부로 적층되어 결합된다.

【0068】 상기 상부탄성부재(311)는 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 상부스커트(315)가 상방 가압되면 상부탄성부재(311)가 변형하면서 상부스커트(315)를 지지하며, 이물질(D)이나 이송물이 빠지면 상부탄성부재(311)의 탄성에 의해 본 위치로 복원된다.

【0069】 상기 하부탄성부재(313)는 얇은 판상으로 스테인리스 스틸과 같은 재질로 제조될 수 있다. 상기 하부탄성부재(313)는 상기 상부탄성부재(311)와 나란하게 구비된다. 상기 하부탄성부재(313)는 상기 하부패널(309)과 하부스커트(317)의 하부로 적층되어 구비된다. 상기 하부탄성부재(313)는 외측 일부가 하부패널(309)의 하부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 하부스커트(317)의 하부로 오버랩되어 적층된다. 상기 하부탄성부재(313)는 폭 방향 내외측에서 하부패널(309) 및

하부스커트(317)와 오버랩된 부분이 각각 하부패널(309)과 하부스커트(317)에 결합되어 구비된다.

【0070】 상기 하부탄성부재(313)에는 지지축(301)이 삽입되는 축공이 형성되고, 상기 축공의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 하부탄성부재(313)는 하부패널(309)의 통공과 하부탄성부재(313)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 하부패널(309)의 하부로 적층되어 결합된다.

【0071】 상기 하부탄성부재(313)에는 상기 지지축(301)으로부터 축 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성되고, 상기 하부스커트(317)에는 상기 지지축(301)으로부터 폭 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성된다. 상기 하부탄성부재(313)는 하부스커트(317)의 통공과 하부탄성부재(313)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 하부스커트(317)의 하부로 적층되어 결합된다.

【0072】 상기 하부탄성부재(313)는 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 하부스커트(317)가 하방 가압되면 하부탄성부재(313)가 변형하면서 하부스커트(317)를 지지하며, 이물질(D)이나 이송물이 빠지면 하부탄성부재(313)의 탄성에 의해 본 위치로 복원된다.

【0073】 상기 벨트 컨베이어에서 벨트(B)는 양측방 일부가 상기 상부스커트(315)와 하부스커트(317) 사이로 삽입되어 구비된다. 상기 벨트(B)의 측방 단부는 상부스커트(315)와 하부스커트(317)를 지나 롤러(305)의 오목부 내에 위치한다. 상기 벨트(B)의 측방 단부는 롤러(305)의 상부와 하부에 구비된 경사면 사이에 위치한다. 상기 벨트(B)는 상기 상부스커트(315)와 하부스커트(317) 사이에서 롤러

(305)의 오목부 내에 위치함으로써 사행이 방지된다.

【0075】 본 발명에 따르는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구는 리턴측에 더 구비될 수 있다. 이하에서는 리턴측에 설치되는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)에 대하여 설명한다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)는 리턴롤러(R2)와 길이 방향으로 이격되어 프레임(F)에 설치된다.

【0076】 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)는 프레임(F)에 하향 연장된 플랜지(도시하지 않음)가 구비되어, 플랜지에 고정 설치할 수 있다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)의 상부패널(207)과 하부패널(209)에 볼트와 너트로 체결하여 플랜지에 고정 설치할 수 있다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)는 상부패널(207)과 하부패널(209)을 절곡된 형태로 하고 절곡된 부분에 통공을 형성하여 볼트와 너트로 플랜지에 고정 설치할 수 있다. 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)는 리턴측 벨트(B)의 폭 방향 양측과 평행을 이루도록 수평으로 설치된다.

【0077】 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구(200)는 지지축(201)과, 베어링(203)과, 롤러(205)와, 상부패널(207)과, 하부패널(209)과, 상부탄성부재(211)와, 하부탄성부재(213)와, 상부스커트(215)와, 하부스커트(217)를 포함하여 이루어진다.

【0078】상기 지지축(201)은 단면이 원형인 막대 형태로 구비된다. 상기 지지축(201)의 단부에는 수나사가 형성된다. 상기 지지축(201)은 지지축(201)에 베어링(203)과, 롤러(205)와, 상/하부패널(207, 209)과, 상/하부탄성부재(211, 213)가 삽입되고 지지축(201)의 상하부에 너트가 체결되며 지지축(201)의 회전이 고정된다.

【0079】상기 롤러(205)는 상기 지지축(201)에 베어링(203)으로 회전 가능하게 구비된다. 상기 롤러(205)는 중심부가 오목한 형태로 상하부에 경사면을 가진다.

【0080】상기 상부패널(207)은 판상으로 구비된다. 상기 상부패널(207)은 폭 방향 외측이 상향 절곡되어 절곡된 부분에 프레임(F)에 결합되는 통공이 관통 형성된다. 상기 상부패널(207)은 금속으로 제조될 수 있다. 상기 상부패널(207)은 상기 롤러(205)의 상부로 지지축(201)에 결합되어 구비된다. 상기 상부패널(207)에는 상기 지지축(201)의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 상부패널(207)은 폭 방향 내측에 롤러(205)의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 상부패널돌출부가 구비된다.

【0081】상기 하부패널(209)은 판상으로 구비된다. 상기 하부패널(209)은 폭 방향 외측이 하향 절곡되어 절곡된 부분에 프레임(F)에 결합되는 통공이 관통 형성된다. 상기 하부패널(209)은 상기 롤러(205)를 사이로 상부패널(207)과 마주하여 나란하게 구비된다. 상기 하부패널(209)은 금속으로 제조될 수 있다. 상기 하부패널(209)은 상기 롤러(205)의 하부로 지지축(201)에 결합되어 구비된다. 상기 하부

패널(209)에는 지지축(201)의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 하부패널(209)은 폭 방향 내측에 롤러(205)의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 하부패널돌출부가 구비된다.

【0082】 상기 상부스커트(215)는 상기 상부패널(207)의 폭 방향 내측에 구비된다. 상기 상부스커트(215)는 두께를 가지는 판상으로 형성된다. 상기 상부스커트(215)는 폭 방향 내향할수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다. 상기 상부스커트(215)는 윤활성을 가지는 합성수지 재질로 이루어지며, 예를 들어, POLYFLON PTFE 윤활용 첨가제는 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지를 들 수 있다.

【0083】 상기 상부스커트(215)는 폭 방향 외측에 오목하며 상기 상부패널돌출부와 마주하는 반원 형태의 상부오목부가 구비된다. 상기 상부오목부 내에는 상부패널(207)의 폭 방향 내측에 위치하는 상기 상부패널돌출부와 롤러(205)가 위치한다. 상기 상부스커트(215)는 폭 방향 외측에 상향 경사진 상부경사면을 가진다.

【0084】 상기 상부스커트(215)의 외측에 상부경사면이 구비됨으로써, 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 상부스커트(215)가 상방 가압되어 상부탄성부재(211)가 변형하면서 상부스커트(215)가 상향 경사될 때 상부경사면이 수평으로 위치됨에 따라, 상부스커트(215)는 경사되면서도 외측에서 벨트(B)를 가압하지 않게 된다.

【0085】 상기 하부스커트(217)는 상기 하부패널(209)의 폭 방향 내측에 구비된다. 상기 하부스커트(217)는 상기 상부스커트(215)와 이격되며 마주하여 구비된다. 상기 하부스커트(217)는 두께를 가지는 판상으로 형성된다. 상기 하부스커트

(217)는 폭 방향 내향할수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다. 상기 하부스커트(217)는 상기 상부스커트(215)와 폭 방향 길이가 같도록 형성된다.

【0086】 상기 하부스커트(217)는 윤활성을 가지는 합성수지 재질로 이루어지며, 예를 들어, POLYFLON PTFE 윤활용 첨가제는 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지를 들 수 있다.

【0087】 상기 하부스커트(217)는 폭 방향 외측에 오목하며 상기 하부패널돌출부와 마주하는 반원 형태의 하부오목부가 구비된다. 상기 하부오목부 내에는 하부패널(209)의 폭 방향 내측에 위치하는 상기 하부패널돌출부와 롤러(205)가 위치한다. 상기 하부스커트(217)는 폭 방향 외측에 하향 경사진 하부경사면을 가진다.

【0088】 상기 하부스커트(217)의 외측에 하부경사면이 구비됨으로써, 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 하부스커트(217)가 하방 가압되어 하부탄성부재(213)가 변형하면서 하부스커트(217)가 하향 경사될 때 하부경사면이 수평으로 위치됨에 따라, 하부스커트(217)는 경사되면서도 외측에서 벨트(B)를 가압하지 않게 된다.

【0089】 상기 상부탄성부재(211)는 얇은 판상으로 스테인리스 스틸과 같은 재질로 제조될 수 있다. 상기 상부탄성부재(211)는 상기 상부패널(207)과 상부스커트(215)의 상부로 적층되어 구비된다. 상기 상부탄성부재(211)는 외측 일부가 상부패널(207)의 상부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 상부스커트(215)의 상부로 오버랩되어 적층된다. 상기 상부탄성부재(211)는 폭 방향 내외측에서 상부패널(207) 및 상부스커트(215)와 오버랩된 부분이 각각 상부패널(207)과 상부스커트



(215)에 결합되어 구비된다.

【0090】 상기 상부탄성부재(211)에는 지지축(201)이 삽입되는 축공이 형성되고, 상기 축공의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 상부탄성부재(211)는 상부패널(207)의 통공과 상부탄성부재(211)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 상부패널(207)의 상부로 적층되어 결합된다.

【0091】 상기 상부탄성부재(211)에는 상기 지지축(201)으로부터 축 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성되고, 상기 상부스커트(215)에도 상기 지지축(201)으로부터 폭 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성된다. 상기 상부탄성부재(211)는 상부스커트(215)의 통공과 상부탄성부재(211)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 상부스커트(215)의 상부로 적층되어 결합된다.

【0092】 상기 상부탄성부재(211)는 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 상부스커트(215)가 상방 가압되면 상부탄성부재(211)가 변형하면서 상부스커트(315)를 지지하며, 이물질(D)이나 이송물이 빠지면 상부탄성부재(211)의 탄성에 의해 본 위치로 복원된다.

【0093】 상기 하부탄성부재(213)는 얇은 판상으로 스테인리스 스틸과 같은 재질로 제조될 수 있다. 상기 하부탄성부재(213)는 상기 상부탄성부재(211)와 나란하게 구비된다. 상기 하부탄성부재(213)는 상기 하부패널(209)과 하부스커트(217)의 하부로 적층되어 구비된다. 상기 하부탄성부재(213)는 외측 일부가 하부패널(209)의 하부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 하부스커트(217)의 하부로 오버랩되어 적층된다. 상기 하부탄성부재(213)는 폭 방향 내외측에서 하부패널(209) 및

하부스커트(217)와 오버랩된 부분이 각각 하부패널(209)과 하부스커트(217)에 결합되어 구비된다.

【0094】 상기 하부탄성부재(213)에는 지지축(201)이 삽입되는 축공이 형성되고, 상기 축공의 양측으로 통공이 형성된다. 상기 하부탄성부재(213)는 하부패널(209)의 통공과 하부탄성부재(213)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 하부패널(209)의 하부로 적층되어 결합된다.

【0095】 상기 하부탄성부재(213)에는 상기 지지축(201)으로부터 축 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성되고, 상기 하부스커트(217)에도 상기 지지축(201)으로부터 폭 방향 내측으로 이격되어 복수의 통공이 형성된다. 상기 하부탄성부재(213)는 하부스커트(217)의 통공과 하부탄성부재(213)의 통공으로 볼트가 삽입되고 너트가 체결되어 하부스커트(217)의 하부로 적층되어 결합된다.

【0096】 상기 하부탄성부재(213)는 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(B)에 이물질(D)이나 이송물이 묻어 하부스커트(217)가 하방 가압되면 하부탄성부재(213)가 변형하면서 하부스커트(217)를 지지하며, 이물질(D)이나 이송물이 빠지면 하부탄성부재(213)의 탄성에 의해 본 위치로 복원된다.

【0097】 상기 벨트 컨베이어에서 벨트(B)는 양측방 일부가 상기 상부스커트(215)와 하부스커트(217) 사이로 삽입되어 구비된다. 상기 벨트(B)의 측방 단부는 상부스커트(215)와 하부스커트(217)를 지나 롤러(205)의 오목부 내에 위치한다. 상기 벨트(B)의 측방 단부는 롤러(205)의 상부와 하부에 구비된 경사면 사이에 위치한다. 상기 벨트(B)는 상기 상부스커트(215)와 하부스커트(217) 사이에서 롤러

(205)의 오목부 내에 위치함으로써 사행이 방지된다.

### 【부호의 설명】

【0099】 300, 200: 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구

301, 201: 지지축

303, 203: 베어링

305, 205: 롤러

307, 207: 상부패널

309, 209: 하부패널

310: 연장부

311, 211: 상부탄성부재

313, 213: 하부탄성부재

315, 215: 상부스커트

317, 217: 하부스커트

## 【청구범위】

### 【청구항 1】

벨트 컨베이어의 프레임에 설치되어 벨트의 측방에 위치하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구로서;

베어링으로 지지축에 회전 가능하게 구비되는 롤러와, 상기 롤러의 상부로 지지축에 결합되어 구비되는 상부패널과, 상기 롤러의 하부로 지지축에 결합되어 구비되는 하부패널과, 상기 상부패널의 폭 방향 내측에 구비되는 상부스커트와, 상기 하부패널의 폭 방향 내측에 구비되며 상기 상부스커트와 이격되며 마주하는 하부스커트를 포함하며; 벨트의 측방 일부는 상기 상부스커트와 하부스커트 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구.

### 【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 상부패널과 상부스커트의 상부로 상부탄성부재가 적층되어 구비되며, 상기 상부탄성부재는 양측이 상부패널과 상부스커트에 각각 결합되어 구비되며;

상기 하부패널과 하부스커트의 하부로 하부탄성부재가 적층되어 구비되며, 상기 하부탄성부재는 양측이 하부패널과 하부스커트에 각각 결합되어 구비되는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구.

### 【청구항 3】

제2 항에 있어서, 상기 상부탄성부재는 외측 일부가 상부패널의 상부로 오버

랩되어 적층되고, 내측 일부가 상부스커트의 상부로 오버랩되어 적층되며, 내외측에서 오버랩된 부분이 각각 상부패널과 상부스커트에 결합되며;

상기 하부탄성부재는 외측 일부가 하부패널의 하부로 오버랩되어 적층되고, 내측 일부가 하부스커트의 하부로 오버랩되어 적층되며, 내외측에서 오버랩된 부분이 각각 하부패널과 하부스커트에 결합되는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구.

#### 【청구항 4】

제3 항에 있어서, 상기 롤러는 중심부가 오목한 형태로 상하부에 경사면을 가지는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구.

#### 【청구항 5】

제4 항에 있어서, 상기 상부패널은 내측에 롤러의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 상부패널돌출부를 구비하며, 상기 상부스커트는 외측에 오목하며 상부패널돌출부와 마주하는 반원 형태의 상부오목부가 구비되며, 내측에서 상기 상부패널돌출부와 롤러는 상부오목부 내에 위치하며, 상기 상부스커트는 폭 방향 외측에 상향 경사진 상부경사면을 가지며;

상기 하부패널은 내측에 롤러의 외경과 동심원을 가지는 반원 형태로 돌출된 하부패널돌출부를 구비하며, 상기 하부스커트는 외측에 오목하며 하부패널돌출부와 마주하는 반원 형태의 하부오목부가 구비되며, 내측에서 상기 하부패널돌출부와 롤러는 하부오목부 내에 위치하며, 상기 하부스커트는 외측에 하향 경사진 하부경사

면을 가지는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구.

#### 【청구항 6】

제1 항에 있어서, 이송측 벨트의 측방에 위치하며, 상기 상부스커트보다 하부스커트가 내측으로 더 돌출된 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구.

#### 【청구항 7】

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 기재된 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구와, 프레임과, 순환하도록 구비되는 벨트와, 길이 방향을 따라 정렬되어 이송측 벨트 하부에 위치하도록 프레임에 설치되는 복수의 이송측롤러와, 길이 방향을 따라 정렬되어 리턴측 벨트 하부에 위치하도록 프레임에 설치되는 복수의 리턴측롤러를 포함하고, 상기 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구는 이송측과 리턴측 중 어느 하나 이상에서 벨트의 폭 방향 양측에 쌍을 이루어 하나 이상의 개소에 구비되며, 벨트의 폭 방향 양측이 상부스커트와 하부스커트 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 사행 방지 기구가 구비된 벨트 컨베이어.

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 벨트 컨베이어의 프레임에 설치되어 벨트의 측방에 위치하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구로서;

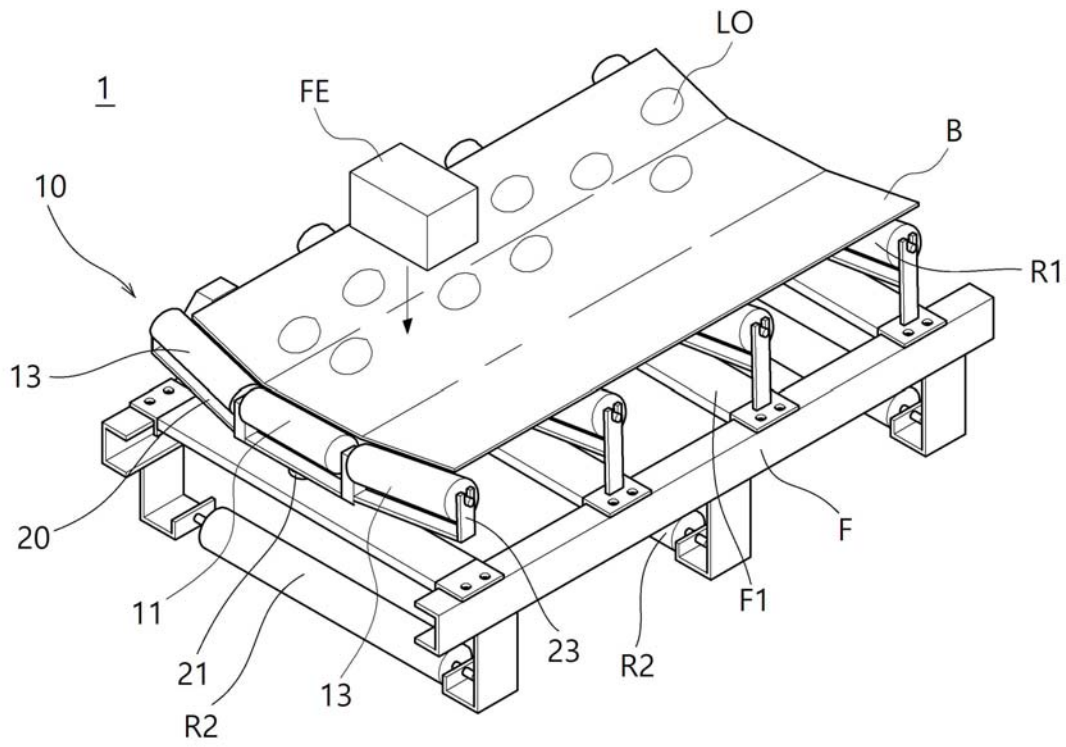
베어링으로 지지축에 회전 가능하게 구비되는 롤러와, 상기 롤러의 상부로 지지축에 결합되어 구비되는 상부패널과, 상기 롤러의 하부로 지지축에 결합되어 구비되는 하부패널과, 상기 상부패널의 폭 방향 내측에 구비되는 상부스커트와, 상기 하부패널의 폭 방향 내측에 구비되며 상기 상부스커트와 이격되며 마주하는 하부스커트를 포함하며; 벨트의 측방 일부는 상기 상부스커트와 하부스커트 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 벨트 컨베이어용 사행 방지 기구에 관한 것이다.

**【대표도】**

도 3

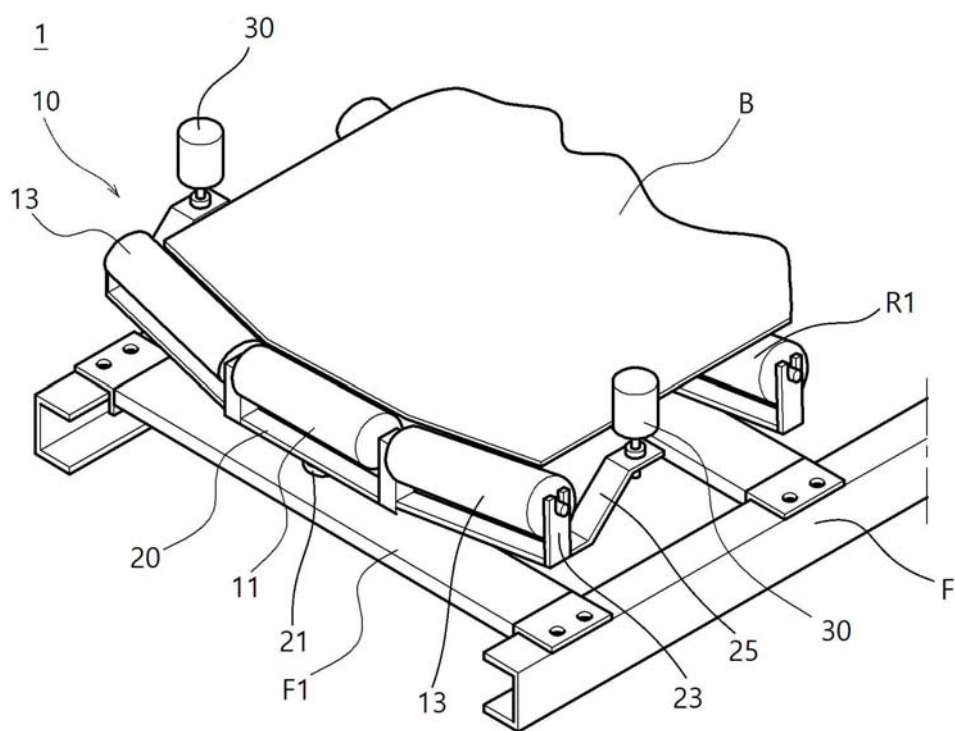
【도면】

【도 1】

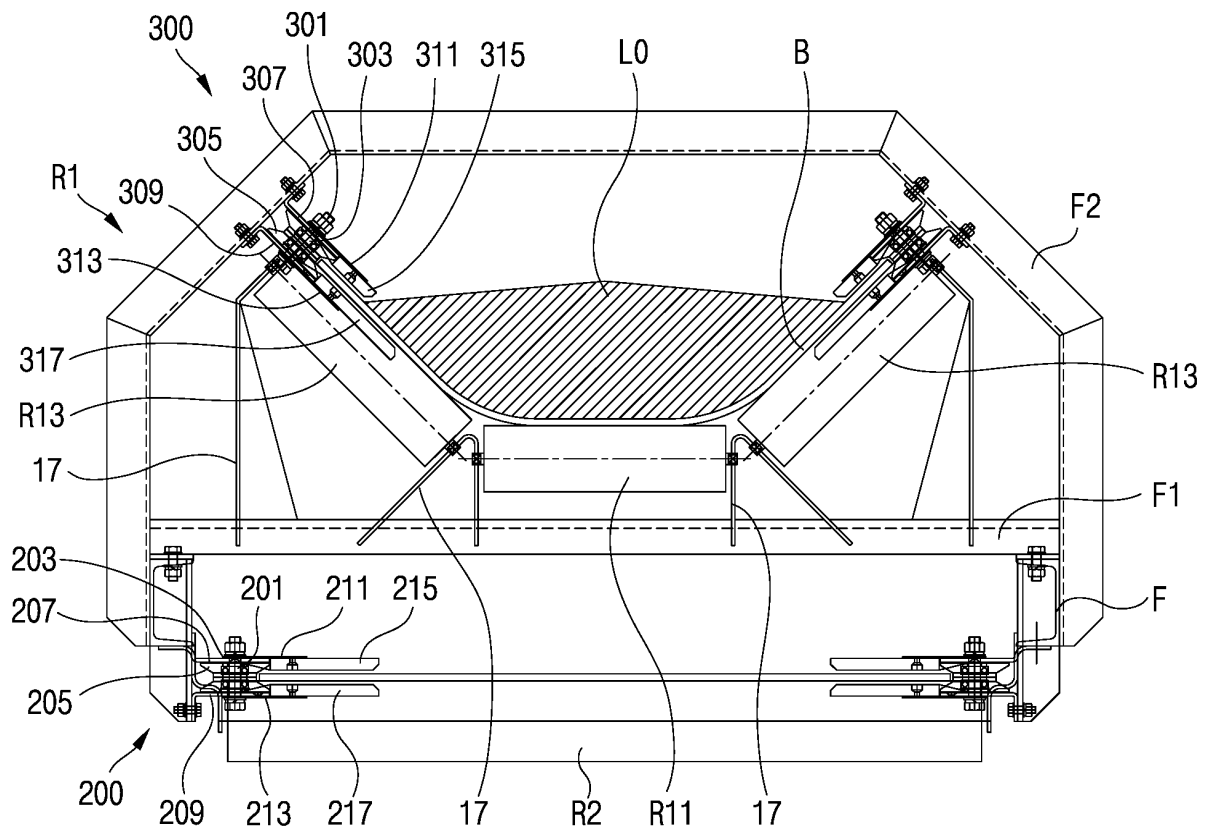




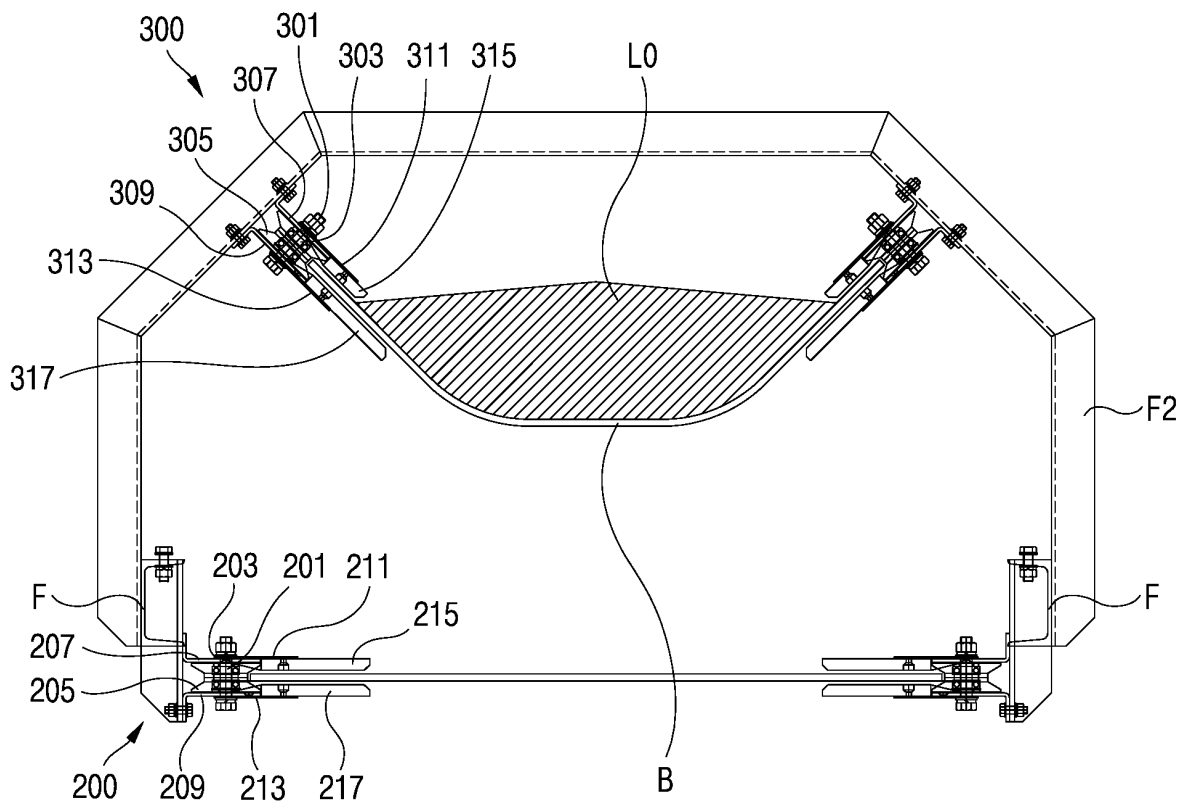
【도 2】



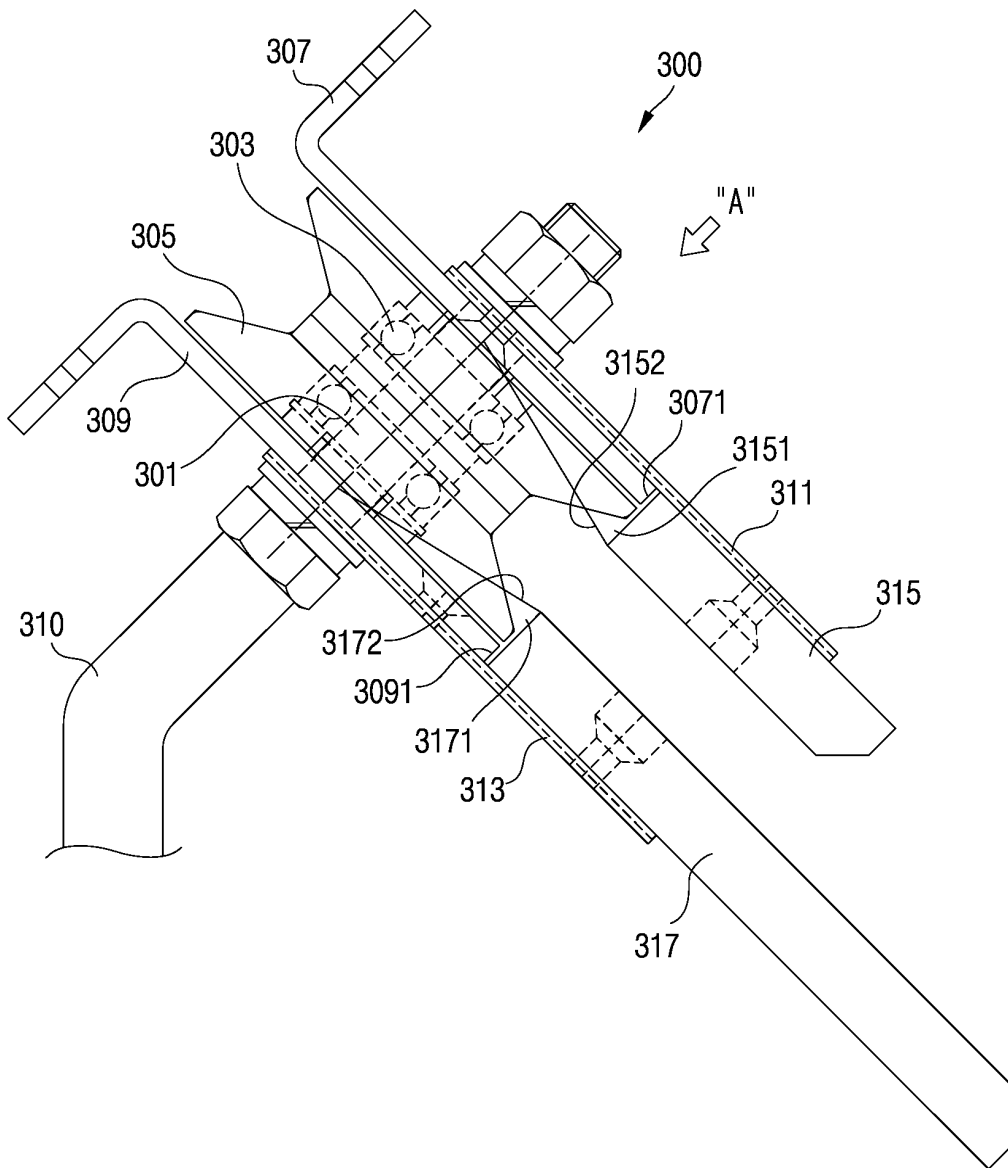
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

