



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월10일

(11) 등록번호 10-1552373

(24) 등록일자 2015년09월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B65G 17/24 (2006.01) B65G 47/28 (2014.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7023832
- (22) 출원일자(국제) 2009년03월23일  
심사청구일자 2014년02월24일
- (85) 번역문제출일자 2010년10월25일
- (65) 공개번호 10-2010-0134697
- (43) 공개일자 2010년12월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/037957
- (87) 국제공개번호 WO 2009/120628  
국제공개일자 2009년10월01일
- (30) 우선권주장  
12/057,126 2008년03월27일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
US20070209909 A1

- (73) 특허권자  
라이트람, 엘엘씨  
미국, 루이지애나 70123, 하라한, 200 라이트람  
레인
- (72) 발명자  
포니, 매튜, 엘.  
미국, 엠디 20723, 라우렐, 8714 테레사 레인
- (74) 대리인  
허용록

전체 청구항 수 : 총 14 항

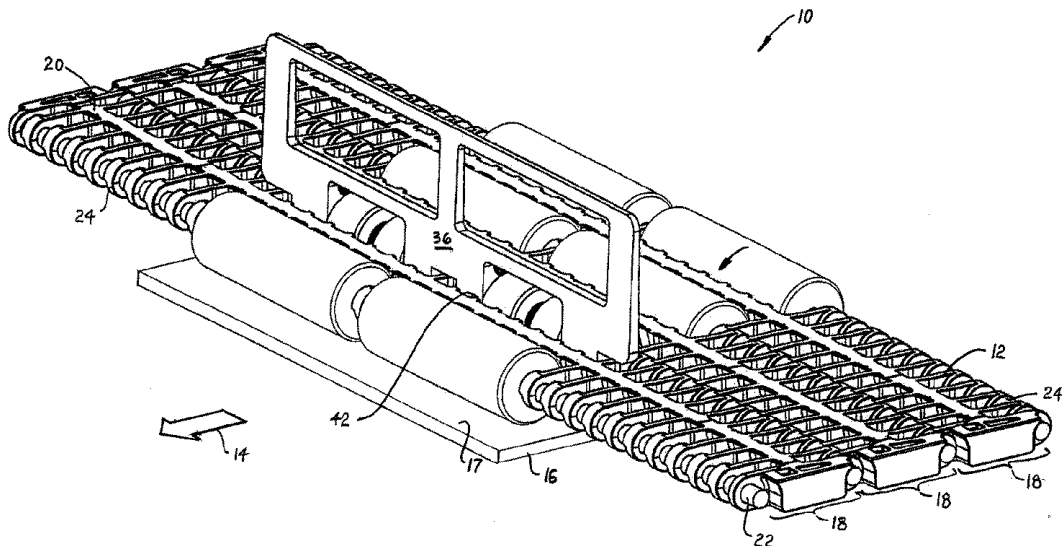
심사관 : 백진욱

(54) 발명의 명칭 클러치 구동 플라이트들을 가진 컨베이어 및 벨트

(57) 요약

극도로 낮은 토크 동작을 위한 클러치-구동 플라이트들(36)을 가진 벨트 컨베이어가 개시된다. 플라이트들은 한정된 각도 범위에 걸친 축 주위에서 회전하는 피봇 부재들(44)을 가진다. 클러치 메커니즘은 피봇 부재에 대항하여 클러치 휠(32)을 밀치는 스프링(58)을 포함한다. 컨베이어 벨트가 전진함에 따라, 클러치 휠은 회전하기 위해 배열된다. 회전 휠과 피봇 부재 사이의 마찰 접촉은 플라이트를 연장 위치로 상승시키기 위해서 플라이트 상에 모멘트를 제공한다. 플라이트가 가벼운 부하에도 방해받을 시에, 낮은 토크 메커니즘은 플라이트가 연장 위치로 상승되는 것을 방지하기 위해, 자동적으로 미끄러진다.

대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상부 외부 표면 및 하부 외부 표면;

벨트 이동 방향을 가로지른 축을 중심으로 한정된 각도 범위에 걸쳐 회전가능한 피봇 부재, 및 상기 상부 외부 표면에 평행한 후퇴 위치로부터, 상기 각도 범위에 걸쳐 상기 피봇 부재의 회전에 의해 상기 상부 외부 표면으로부터 직립되는 연장 위치까지 회전하는 돌출부를 가진 플라이트; 및

컨베이어 벨트가 벨트 이동 방향으로 전진함에 따라, 상기 후퇴 위치로부터 상기 연장 위치까지 상기 돌출부를 회전시키도록 배치된 축을 중심으로 상기 플라이트 상의 모멘트를 일으키기 위해, 상기 플라이트에 기계적으로 연결된 클러치 메커니즘;

을 포함하고,

상기 클러치 메커니즘은,

상기 피봇 부재와 함께 동축을 이루게 배치된 클러치 휠; 및

상기 피봇 부재에 접촉되도록 상기 클러치 휠을 밀치는 편향 수단;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 편향 수단은 코일 스프링을 포함하고, 상기 코일 스프링은 상기 클러치 휠 및 상기 피봇 부재와 동축으로 정렬된 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 편향 수단은 운반된 물품이 후퇴된 플라이트의 상부에 위치하지 않을 시에만 상기 후퇴 위치로부터 상기 연장 위치까지 상기 플라이트를 회전시키는 클러치 휠에 가해지는 충분한 힘으로, 상기 피봇 부재에 대항하여 상기 클러치 휠을 밀치는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

#### 청구항 5

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 클러치 휠은 구동면을 가지고, 상기 피봇 부재는 상기 구동면에 직면하는 피구동면을 가지고,

상기 편향 수단은 상기 구동면을 상기 피구동면과 접촉하도록 밀치는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 구동면의 영역은 상기 피구동면의 영역보다 큰 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

#### 청구항 7

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피봇 부재 및 상기 클러치 휠 각각은 정렬된 보어들을 가지고,

상기 컨베이어 벨트는, 상기 벨트 이동 방향과 수직을 이루게 배치되고 상기 보어들 내로 수용되는 축을 규정하는 축대를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 8**

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플라이트는 한 쌍의 피봇 부재를 포함하고, 각 피봇 부재는 깎을 가로질러 상호 이격되면서 상호 동축으로 배치된 보어를 가지며,

상기 컨베이어 벨트는, 상기 보어들 내에 수용되고 상기 깎에 걸치는 슬리브를 더 포함하고, 상기 클러치 휠은 상기 슬리브 상에 회전가능하게 장착되는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 컨베이어 벨트는, 상기 깎에서 상기 슬리브 상에 회전가능하게 장착된 한 쌍의 클러치 휠들을 포함하고,

상기 편향 수단은 한 쌍의 클러치 휠 사이에서 상기 슬리브 상에 장착된 코일 스프링을 포함하여, 상기 클러치 휠들을 상호 멀어지게 편향시키면서 상기 클러치 휠들이 상기 피봇 부재들과 접촉되도록 하는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 슬리브에 수용되고 상기 축을 규정하는 축대를 더 포함하고, 상기 축을 중심으로 상기 플라이트 및 상기 클러치 휠이 회전하는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 11**

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 클러치 휠의 돌출된 부분들은 상기 벨트의 상부 외부 표면 및 하부 외부 표면을 지나서 상기 컨베이어 벨트의 두께를 통하여 연장되는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 12**

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

연속적인 행들 사이의 힌지 조인트들(hinge joints)에서 힌지 로드들에 의해 함께 연결된 벨트 모듈들의 일련의 행들을 더 포함하고,

상기 플라이트 및 상기 클러치 휠은 상기 힌지 로드들 중 하나의 힌지 로드를 중심으로 회전하는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 13**

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 벨트 이동 방향을 가로지르는 축 상에서 회전하기 위해 배열된 벨트에 배치된 롤러들을 더 포함하고,

상기 롤러들 및 상기 클러치 휠은 직경이 동일한 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 플라이트가 상기 후퇴 위치에 위치할 시에, 상기 돌출부는, 상기 롤러들을 수용하고 상기 롤러들과의 접촉을 피하는 윈도우들을 가지는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**청구항 15**

제 1 항 또는 제 3 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 클러치 휠은 상기 피봇 부재보다 큰 직경을 가지는 것을 특징으로 하는 컨베이어 벨트.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 동력-구동 컨베이어들에 관한 것이고, 특히 후퇴가능한 플라이트 부재들(retractable flight members)을 가진 모듈러 벨트 컨베이어들(modular belt conveyors)에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 많은 운반 적용은, 운반된 물품들이 컨베이어 벨트 상에서 이격되는 것을 필요로 한다. 예를 들면, 충돌없이, 운반되는 2 개의 물품들을 일렬 종대로 합치는 것은 공통적인 요건이다. 벨트의 제시 없이 또는 복잡한 센서들 및 외부 스페이싱 바들(external spacing bars)의 사용없이 이를 달성하기 위해 사용된 하나의 컨베이어는 본 출원의 출원자에 의해 2006년 12월 14일에 출원된 동시 계류 중인 미국 출원 제11/610,737호에 기술된다. 컨베이어는 컨베이어 벨트, 벨트 롤러들 및 플라이트들을 포함한다. 롤러들 상의 하부 표면들은 벨트 아래에 있는 롤러-맞물림 표면과 맞물린다. 롤러들의 상부 표면들은 벨트 상에서 평면을 정의한다. 벨트가 전진함에 따라서, 롤러들은 롤러-맞물림 표면 상에서 회전하고, 평면을 따라서 전방으로 롤러들 상에 지지된 물품을 이동시키기 위해 회전한다. 벨트의 길이를 따라서 이격된 플라이트들은, 후퇴 위치로부터, 전방으로 나아가는 물품의 추가적인 전진을 차단하는 연장 위치까지를 회전함으로써, 모멘트에 응답하는 돌출부들 및 플라이트 상에 모멘트를 제공하기 위해, 벨트 아래에 있는 캠 표면(cam surface)과 맞물린 캠들을 포함한다. 물품을 가속시키는 롤러들과 연동하는 캠-작동 플라이트들은 운반된 물품들이 적절하게 합쳐지는 벨트 상의 공지된 위치들에서 진행되도록 한다. 플라이트들이 캠 표면과 마주치기 전에 반환로(returnway)로부터 되돌아 가는 것을 플라이트들은 후퇴 위치라 가정한다. 플라이트가 연장 위치로 상승되기 전에, 후퇴된 플라이트의 꼭대기에 위치된 운반 물품은, 상기 물품이 롤러들에 의해 플라이트를 제거하기 위해 밀칠 때까지, 플라이트가 캠 동작에 의해 갑자기 일어나는 것(popping up)을 방지한다. 그 후, 캠은 연장 위치까지 방해받지 않는 플라이트를 일으킨다. 플라이트가 아래로 하중을 받을 시에, 그의 캠은 캠 표면을 따라서 단지 활주한다.

[0003] 이 장치는 대부분 적용들에 있어 매우 잘 작동한다. 그러나, 봉투와 같은 경량 물품들의 경우에서, 예를 들면, 캠-작동 플라이트들은 그의 꼭대기에 있는 경량 물품을 가진 후퇴된 플라이트를 연장 위치로 회전하기에는 충분한 토크(torque)를 가진다. 경량 물품은 플라이트로부터 물품을 제거하기 위한 벨트 롤러들과의 충분한 마찰 접촉 없이, 플라이트의 상부에 걸쳐져 방치될 수 있다. 결과적으로, 신뢰성이 있게 합쳐지는 벨트의 꼭대기에 있는 물품들의 일반 위치 또는 균일한 상품 공간을 필요로 하는 다른 적용들은 기능을 하지 못한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 상기 결점은 본 발명의 컨베이어 구현 특징에 의해 해결될 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 컨베이어는 벨트 이동 방향에 전진하기 위해 배열된 컨베이어 벨트를 포함한다. 피봇 부재 및 돌출부를 가지는 플라이트는 컨베이어 벨트에 연결된다. 피봇 부재는 벨트 이동 방향을 가로지르는 축 주위에서 한정된 각도 범위에 걸쳐 회전가능하다. 돌출부는 벨트의 상부 외부 표면에 대체적으로 평행한 후퇴 위치로부터 피봇 부재의 회전에 의해 상부 외부 표면으로부터 직립된 연장 위치까지 회전한다. 클러치 메커니즘(clutch mechanism)은 플라이트에 기계적으로 연결된다. 컨베이어 벨트가 벨트 이동 방향으로 전진함에 따라서, 클러치 메커니즘은 맞물림 표면과의 접촉에 의해 회전한다. 회전은 축 주위에서 플라이트 상의 모멘트를 일으킨다. 상기 모멘트는 후퇴 위치로부터 연장 위치까지의 축 주위에 돌출부를 회전시킨다.

**도면의 간단한 설명**

[0006] 본 발명의 이점뿐만 아니라, 이러한 특징 및 양태는 다음의 설명, 첨부된 청구항 및 도면을 참조하면 더 이해하

기 쉽고, 상기 도면에서:

도 1은 연장 위치에서 클러치-구동 플라이트를 포함한 본 발명의 컨베이어 구현 특징들의 일부의 등축 투영도(axonometric view)이고;

도 2는 후퇴 위치에서 플라이트를 도시한 다소 서로 다른 투시법으로부터의 도 1의 컨베이어의 등축 투영도;

도 3a는 도 1의 컨베이어의 측면 입면도;

도 3b는 도 2의 컨베이어의 측면 입면도; 및

도 4는 도 1의 컨베이어 벨트의 클러치-구동 플라이트의 부분 분해도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0007]

본 발명의 컨베이어 구현 특징들의 부분은 도 1, 2, 3a, 및 3b에 도시된다. 컨베이어(10)는 운반로를 따라 벨트 이동 방향(14)으로 구동된 컨베이어 벨트(12)를 포함하고, 이때 상기 운반로는 상부 맞물림 표면(17)을 가진 지지판(16)을 포함한다. 컨베이어 벨트는 평평한 벨트일 수 있지만, 각 행의 안내 말단 및 트레일링 말단(leading and trailing ends)을 따라 개재된 힌지 소자들(24)을 통하여 힌지 로드들(hinge rods)(22)과 함께 연결된, 하나 이상으로 나란하게 된 주입-성형 열가소성 모듈들(injection-molded thermoplastic modules)(20)의 일련의 행들(18)로 구성된 모듈러 플라스틱 컨베이어 벨트인 것이 바람직하다. 벨트는 상부 외부면(26)부터 그 반대에 위치된 내부 표면(27)까지의 두께로 연장된다.

[0008]

벨트 모듈들 중 일부의 일 말단을 따른 힌지 소자들의 일부는 물품을 가속시키는 롤러들(30) 또는 클러치 휠들(clutch wheels)(32)을 위한 개구부들(28)을 제공하기 위해 그 자리에 없다. 지지판(16)은 운반로 상에서 컨베이어 벨트를 지지하고, 맞물림 표면(17)을 제공하고, 이때 상기 맞물림 표면 상에는 물품을 가속시키는 롤러들이 컨베이어 벨트가 나아가며 따라 회전할 수 있다. 롤러들(30)의 꼭대기에서 지지되는 물품들(34)은, 도 1 및 3a에서와 같이, 물품들이 더 진진하는 것을 차단하는 연장 위치에서 상기 물품들이 플라이트(36)와 접촉할 때까지, 롤러들의 회전에 의해 벨트를 따라서 전방으로 가속화된다. 벨트 상의 플라이트들의 위치들은 벨트의 길이를 따른 상대적인 등록 위치들을 정의하고, 이때 상기 등록 위치들은 연속적으로 운반된 물품들 사이의 공간을 정확하게 설정하기 위해 사용될 수 있고, 예를 들면, 합쳐진 물품들 사이의 충돌을 방지하기 위해 사용된 프리-머지 컨베이어(pre-merge conveyor)용으로 사용될 수 있다.

[0009]

플라이트(36)는 도 2 및 3b에 도시된 바와 같은 후퇴 위치부터 연장 위치(도 1 및 3a)까지 회전한다. 후퇴 위치에서, 플라이트는 벨트의 외부 운반 표면(26)의 꼭대기에 위치하고, 일반적으로, 벨트 이동 방향(14)과 평행한다. 이 비-차단 위치에서, 물품들은 맞물림 표면(17) 상에서 회전하는 벨트 롤러들(30)의 회전에 의해 전방으로 나아가게 된다. 연장 위치에서, 플라이트는, 등록 표면으로서 역할하는 플라이트의 후면 에지(rear edge)(40)로 물품을 차단하는 위치에서 외부 벨트 표면으로부터 직립하게 된다. 벨트 모듈의 중간 구조물(42)은 플라이트가 회전될 수 없게 하는 스탱 패스트(stop past)를 형성한다. 이 예에서, 플라이트는 후퇴 위치와 연장 위치 사이에서 약 90°의 제한 각도 범위에 걸쳐 회전할 수 있다. 그러나, 다른 적용에 있어서, 중간 구조물 및 플라이트는, 플라이트가 90° 미만의 범위 또는 180° 만큼까지의 범위에 걸쳐 회전하도록, 구성될 수 있다.

[0010]

플라이트의 상세한 설명은 도 4에서 더 상세하게 제시된다. 플라이트(36)는 정렬된 보어들(aligned bores)(46)을 가진 4 개의 피봇 부재들(44)을 포함한다. 돌출부(48)는 플라이트로부터 상부 에지(50)까지 외부로 연장된다. 돌출부는 얇게, 대체적으로 사각형 구조물로서 제시되고, 이때 상기 구조물의 후면 에지(40)는 벨트 상에서 등록 위치를 정의한다. 플라이트는 플라스틱과 같은 경량성 물질로 만들어지는 것이 바람직하다. 피봇 부재들은 플라이트의 대향 측면 절반들 상에서 2 쌍으로 그룹화된다. 갭(gap)(52)은 각 쌍의 피봇 부재들 사이에서 형성된다. 바람직하게 스테인리스 강으로 구성된 부싱(bushing) 또는 슬리브(sleeve)(54)는 외부 피봇 부재의 보어에 삽입되며, 휠들(32) 중 하나에 있는 보어(56)를 통하여, 코일 스프링(58)의 중심을 통하여, 또 다른 휠의 보어를 통하여, 그리고 내부 피봇 부재의 보어로 삽입된다. 슬리브의 외경은 피봇 부재들에 있는 보어들의 공칭 내경(nominal inside diameter)보다 다소 크고, 그 결과, 슬리브는 프레스 피트(press fit)의 피봇 부재들에 있는 각각 말단에서 확고하게 유지된다. 휠들의 보어들의 내경은 슬리브의 외경보다 다소 크고, 그 결과, 이들은 슬리브 상에서 회전할 수 있다. 코일 스프링은 상응하는 피봇 부재들에 대하여 휠들을 편향시키는 하나 수단으로서 역할한다. 이 예에서, 벨트의 힌지 로드들(22) 중 하나의 축대는 슬리브에 수용되고, 회전 축(60), 벨트 이동 방향을 가로지르는 축, 바람직하게는 상기 벨트 이동 방향과 수직을 이룬 축을 정의한다.

피봇 부재들, 휠들 및 코일 스프링은 상기 축을 따라 동축으로 모두 정렬된다.

[0011]

스프링 부하를 받는 휠들(spring-loaded wheels)은 클러치 배열에서 피봇 부재들과 맞물린다. 휠들은 스프링을 마주보는 휠들의 측면들 상에서 평평한 구동면들(driving faces)(62)을 가진다. 상기 구동면들은 피봇 부재들의 상응하는 직면 측면들 상에서 피구동면들(driven faces)(64)에 대항하여 밀린다. 벨트가 운반로 상에서 나아가게 되면, 피봇 부재들에 대항하여 마찰되는 휠들의 회전(65)은 회전 축 주위에서 피봇 부재들 상에 모멘트(66)를 제공하고, 이때 상기 피봇 부재들은 운반된 물품 또는 스탱(42)에 의해 방해받지 않은 플라이트를 연장 위치로 회전한다. 플라이트가 운반된 물품에 의해 아래에 적재되거나 스탱에 이르게 되고, 회전으로부터 방해받을 시에, 클러치 휠들의 구동면들은 피봇 부재들의 피구동면들 상에서 미끄러진다. 휠들과 피봇 부재들 사이의 총 마찰은, 스프링의 인장을 조정함으로써, 구동면과 피구동면 사이의 접촉 영역을 변화시킴으로써, 또는 휠들 및 플라이트가 마찰 계수를 조정하기 위해 구성된 물질을 변화시킴으로써, 증가될 수 있거나 감소될 수 있다.

[0012]

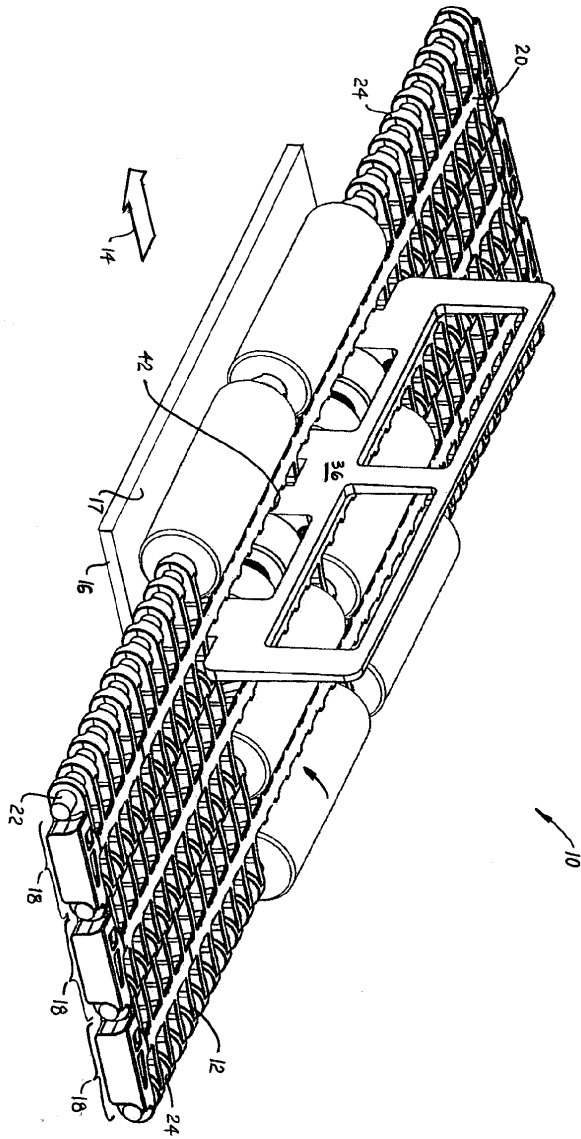
동작의 바람직한 모드에 있어서, 플라이트들이 아이들 스프로킷(idle sprocket)(미도시) 주위에서 운반로로 되돌아가면, 상기 플라이트들은 중력으로 인해 그들의 후퇴 상태로 되돌아가면서 반환로를 따라 거꾸로 진행된다. 클러치 휠들(32)이 맞물림 표면(17)에 이를 때까지, 플라이트들은 후퇴된 상태로 남아 있게 된다. 물품(34), 심지어 경량 물품이 맞물림 표면 상에서 플라이트의 꼭대기에 있는 경우, 플라이트는 갑자기 일어나지 않는데, 이는 클러치 메커니즘에 의해 생성된 낮은 토크가 부하를 이기고 플라이트를 회전시키기에 불충분하기 때문이다(물론, 이미 언급한 바와 같이, 토크량은 다른 동작 요건들을 충족시키기 위해 소정의 레벨로 설정될 수 있다). 회전 롤러들(30) 및 클러치 휠들(32)과 접촉으로 인해 물품이 플라이트를 지나 전방으로 나아가게 될 때까지, 휠들은 플라이트의 피봇 부재들 상에서 미끄러진다. 플라이트가 후퇴될 시에, 윈도우들(68)은 벨트 롤러들을 깨끗하게 치우기 위해 플라이트 돌출부들에서 구비된다. 클러치 휠들 및 롤러들의 직경은 동일한 것이 바람직하고, 그 결과, 벨트 상하로 연장된 그들의 돌출된 부분들은 벨트의 운반 표면에 평행한 공통 평면들-물품-상부 상의 지지 평면(70) 및 운반로를 따른 맞물림 표면(17)을 포함하는 평면을 정의한다. 그리고, 클러치 휠들의 직경은 피봇 부재들의 직경을 초과하고, 그 결과, 휠들은, 후퇴된 플라이트의 레벨 상에서, 운반된 물품들을 가속시키기는 위치 내로 연장된다. 이로써, 롤러 및 클러치 휠들 모두는 동일한 맞물림 표면과의 접촉으로 인해 활성화될 수 있고, 또한 운반된 물품들을 전방으로 나아가게 하기 위해 사용될 수도 있다.

[0013]

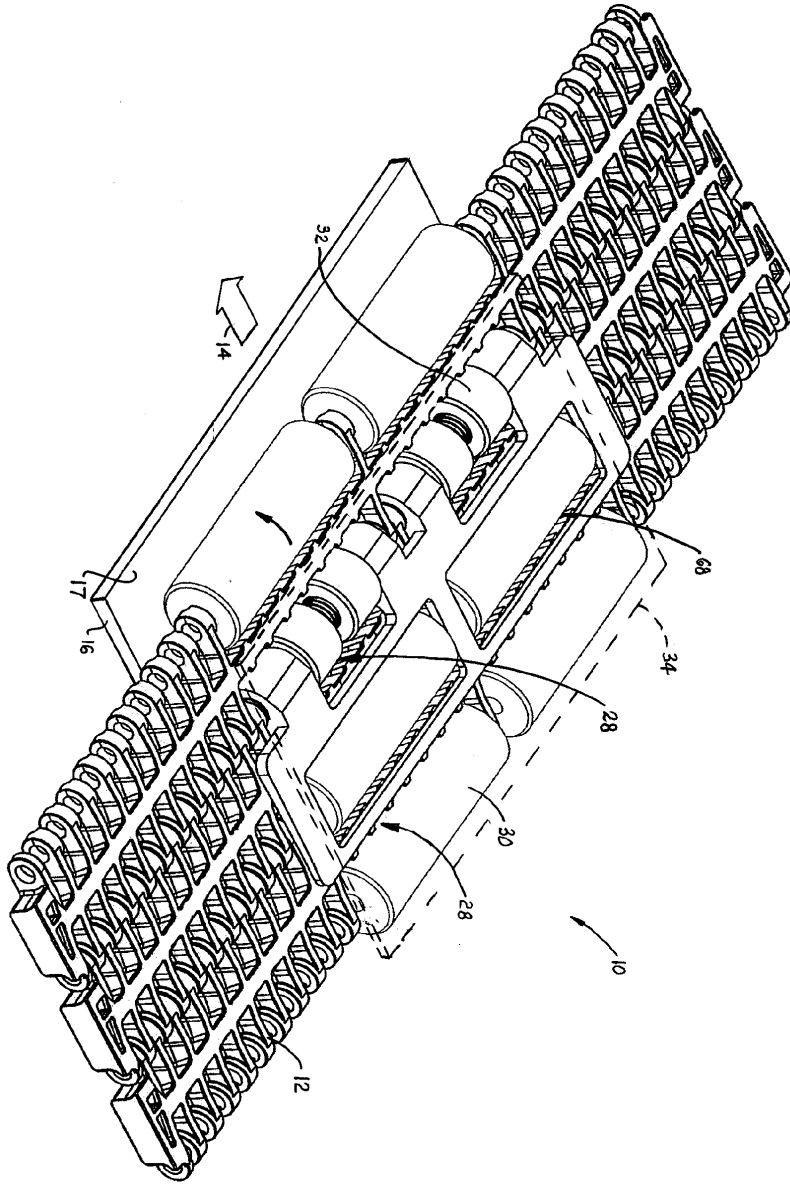
본 발명이 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명되었지만, 다른 실시예들도 가능하다. 예를 들면, 클러치 휠들 및 벨트 롤러들 모두는 힌지 로드들 상에서 회전되는 것으로 제시된다. 그러나, 이들은 힌지 로드들로 역할하지 않는 벨트의 다른 축대들 상에서 회전할 수 있다. 또 다른 예로서, 플라이트는 후퇴 위치 및 연장 위치 사이에서 90° 와는 다른 각도 범위를 통하여 회전될 수 있다. 그리고 클러치-구동 플라이트들은 서로 다른 목적의 기능을 하고, 기술된 것과는 다른 형상화를 할 수도 있다. 또한, 클러치-구동 플라이트는 물품을 가속하는 롤러들 없이 벨트들 상에서 작동한다. 이로써, 이러한 여러 예들이 제시된 바와 같이, 청구항들의 권리 범위는 본 발명을 기술하기 위해 사용된 대표적인 실시예들에 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

도면

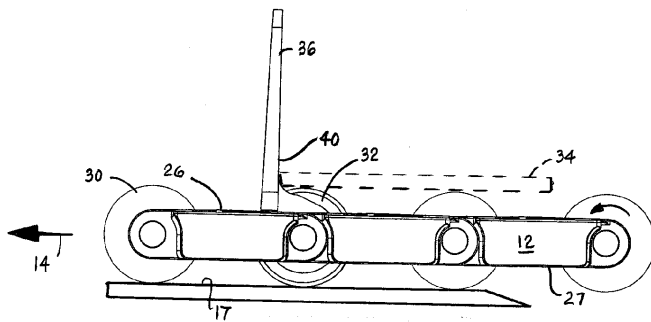
도면1



도면2

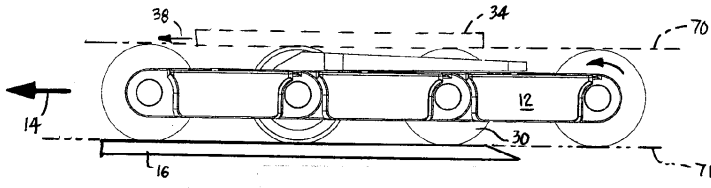


도면3a





도면3b



도면4

