(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
B01F 13/00

(45) 공고일자 1994년07월02일
(11) 공고번호 특1994-0006016

(21) 출원번호	특1991-0700462	(65) 공개번호	특1992-7000755
(22) 출원일자	1991년05월08일	(43) 공개일자	1992년08월10일
(86) 국제출원번호	PCT/EP 90/001439	(87) 국제공개번호	WO 91/03314
(86) 국제출원일자	1990년08월29일	(87) 국제공개일자	1991년03월21일

(30) 우선권주장 P39 30 014.5 1989년09월08일 독일(DE)
P40 12 523.8 1990년04월19일 독일(DE)

(71) 출원인 더블유 엔씨-니트로케미 켐바하 피피에이 한스 코프 · 피피에이 하르트무트 파사트코
독일연방공화국 아샤우 8261

(72) 발명자 클라인한스 헬쿠트
독일연방공화국 D-8251 헬덴슈타인/하르팅 레르켄 베그 18

(74) 대리인 문승영

심사관 : 조규진 (책자공보 제3674호)

(54) 추진약 파우더로드를 혼합하는 방법 및 그 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

추진약 파우더로드를 혼합하는 방법 및 그 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 추진약 파우더로드를 혼합하는 장치의 일측면도를 나타낸 것이다.

제2도는 제1도의 X방향에서 본 본 발명에 따른 장치의 정면도를 나타낸 것이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 신축밴드 2,3 : 편향 또는 루프드럼
4,5 : 와인딩 드럼 6,7 : 구동장치
10,11 : 수직비임 12 : 롤
13 : 유압피스톤 14 : 실린더장치
16 : 풀리 19,20 : 세로비임
21,22 : 가로비임 23,24 : 가이드바
27,28 : 플란지 30 : 추진약 파우더로드
31 : 스터드

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 추진약 파우더로드를 혼합하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

종래에는 각 배치에서 추진약 파우더를 생산하였다. 배치를 제조하는 동안에 널리 행하여지고 있는 제조조건이 다른 배치를 정확하게 재생할 수 없기 때문에 추진약 파우더의 특성이 각 배치마다 어느 정도 다르다. 그러므로 주어진 중간치 정도에서 추진약 파우더 특성의 확산을 최소화하기 위하여 어

느 한 형태의 파우더의 배치를 다른 배치와 서로 혼합하며, 이렇게 하므로써 결국은 균일한 품질을 얻을 수 있도록 하고 있다.

추진약 파우더를 스틱이나 로드의 형태로 얻을 수 있는 경우에는 예를들어 혼합 테이블에 나란히 위치하고 있는 추진약 파우더로드의 배치의 어떤 성질을 변경하는 것과 같이 혼합규칙을 엄격하게 준수하면서 수작업으로 혼합하는 것이 지금까지 행해지고 있다. 비록 과거에 혼합드럼을 이용하여 혼합과정을 기계화하려는 시도가 있었지만, 혼합드럼내에서 추진약 파우더로드가 비스듬하게 위치하여 로드가 더 이상 움직이지 못하게 되므로써 더 이상 혼합이 되지 않기 때문에 이러한 시도는 성공할 수 없었다. 혼합드럼을 이용하는 방법의 또다른 결점은 혼합드럼이 텅비게 되는 것이다. 그 이유는 로드가 십자 형태의 더미로 쌓여있기 때문에 다음 단계를 위해서 정렬되어야 하며, 이 로드들은 알맞은 정렬을 위해서 진동이나 분류장치로 공급되어야 한다.

따라서, 본 발명의 목적은 추진약 파우더로드를 기계적으로 혼합할 수 있는 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 이러한 목적은 두개의 근축 및 방사형으로 된 드럼 사이의 루프에 자유롭게 매달려 있고, 드럼 사이에서 구동장치에 의해 앞뒤로 이동할 수 있는 신축밴드로 된 추진약 파우더로드를 혼합하는 장치를 제공하므로써 이루어진다.

또한 본 발명의 목적은 추진약 파우더로드가 상부로 개구되어 있고 신축밴드의 루프에 이 면과 평행하게 매달려 있으므로 인해서 루프내 밴드가 최소한 한번 앞뒤로 이동하는 추진약 파우더로드를 혼합하는 방법에 의해서도 달성된다.

본 발명에서 사용하는 "추진약 파우더로드"나 "파우더로드"라는 말은 이들의 단면이 구멍이 나 있고, 관형이거나, 다각형이라는 점에서 통상의 "로드나스틱"의 단면형상과는 다른 추진약 파우더 또는 파우더를 포함하는 의미로 해석하면 된다.

본 발명은 추진약 파우더로드를 밴드의 매달려 있는 루프에서 신축밴드의 이동방향의 세로방향과는 반대인 가로로 위치하도록 하고, 또 밴드를(루프)드럼 사이에서 앞뒤로 이동시키므로써 로드를 혼합하도록 한다. 이렇게 하므로써 추진약 파우더로드를 상하로 하나씩 구르게 할 수 있는 반면에 세로로 정돈된 배열을 유지하면서 혼합이 강하게 이루어지도록 할 수 있게 된다.

본 발명으로 제기된 해결책은 수작업으로 혼합하는 번거로움을 없애주어서 제조단가를 줄일 수 있다. 또한, 다른 배치의 추진약 파우더로드를 혼합하는 것도 아주 훌륭하게 그리고 균일하게 이루어진다. 전체적으로 본 발명에 따른 방법 및 장치는 기계화의 장점(예 : 신뢰성, 저가)을 살리면서 비교적 정밀한 혼합을 하는 종래의 수작업과정과 같은 효과를 가져온다. 예를들어 본 발명에 따른 여러장치를 일렬로 연결하거나 본 발명에 따른 방법을 다른 혼합내역에 따른 다수의 연속과정으로 실시하므로써 여러 혼합명세내역을 얻을 수 있게 된다.

본 발명에 따른 장치 및 방법의 다른 장점은 추진약 파우더를 취급하는데 관련된 특별 안전조건이 혼합과정의 기계화 실현에 의해 아주 높게 이행된다는 사실에서도 알 수 있다.

또한 본 발명에 따른 장치 및 방법의 장점이 특허청구 범위의 종속항에서도 나타나 있다.

예를들면 신축밴드의 디자인용으로 두개의 형태가 예시되어 있다. 첫째 것의 밴드는 무한밀폐 밴드이며, 루프 밖에서 회전방향이 한 방향으로 구동되도록 된 최소한 하나의 구동 드럼 주위를 통과하는 것이며, 나머지 하나의 신축밴드는 유한하여 두개의 와인딩 드럼 사이에서 앞뒤로 작동되며, 이 두개의 드럼 각각은 회전방향이 각 방향으로 구동되도록 되어 있다. 상기 두가지 모두 루프드럼이 편향드럼으로 설계되어 있다.

상기 두번째의 신축밴드에 대해서는 편향드럼과 관련하여 밴드가 각 편향드럼에서 두개의 와인딩드럼 각각에 까지 직접 구동하도록 설치되어 있다.

신축밴드의 길이가 두개의 루프드럼이나 편향드럼 사이에 있는 루프에 가변적인 본 발명의 장점은 특히 혼합과정에 바람직하다. 이것은 밴드 루프의 벤딩라인을 가변적으로 할 수 있게 하고, 그 결과 특히 추진약 파우더로드를 상하로 하나씩 강하게 구를 수 있게 한다.

혼합작업 하는 동안 일정크기 이상으로 루프를 늘이거나 신축밴드를 아주 탄탄하게 하는 것은 모두 예를들어 밴드 아래에 위치한 센서를 그 원주면에 설치하는 것과 같이 루프가 최대로 연장하는 것을 감지하는 스위칭 메카니즘을 장치에 설치하므로써 피할 수 있다. 센서는 예를들어 용량성 센서 같은 것이면 된다. 밴드끝에 있는 구리스트립과 동조하는 또 다른 두개의 유도센서는 밴드를 주기적으로 앞뒤로 이동하도록 하는 역할을 한다.

또 루프내 신축밴드의 길이를 변경하기 위한 두가지 방법을 예로 들수 있다. 첫째 것에 따르면 최소한 하나의 보상롤러가 루프의 밖에 있는 밴드와 결합되어 있어서 루프의 길이를 변경하도록 방사형으로 조정될 수 있다. 두번째 것은 두개의 와인딩 드럼을 다른 원주 속도로 구동하므로써 루프의 길이를 변경할 수 있도록 한 것이다. 원칙적으로 와인딩 드럼의 다른 회전 방향을 생각할 수도 있다.

밴드가 앞뒤로 이동할 동안 최소 및 최대값 사이에서 주기적으로 루프 길이를 변경할 수 있는 제어장치를 설치하는 것이 바람직하며, 이렇게 하므로써 혼합결과를 더욱 좋게 한다.

최소한 두개의 루프드럼중 하나를 높이 조정할 수 있어서, 편향점중 최소한 하나를 올리거나 내릴 수 있다. 원한다면 루프드럼중 하나의 한면만을 올리거나 또는 다른 루프드럼을 동시에 내리므로써 신축밴드를 탄탄하게 할 수 있어서 장치를 자동으로 비게하는 경사면을 제공할 수 있을 것이다. 그 다음 경사면의 조정가능한 구배는 혼합된 추진약 파우더로드를 콘테이너로 서서히 하적가능하게 하거나 이 파우더로드를 이동하거나 다음 혼합장치로 보내는 컨베이어 벨트로 서서히 하적가능하게 한다. 파우더로드를 장치에 자동하적하는 것은 본 발명을 더 개량하므로써 가능하다. 밴드를 루프드럼 사이에서 더 길게 하여 경사면 위치에 있는 밴드를 약간 기울게 조정하므로써 파우더로드를 형성된

하강부로 서서히 구르게 할 수 있다. 혼합을 위해서 루프드럼 사이의 밴드 길이를 더 증가시켜 기울기루프가 한번 더 얻어지도록 한다.

정전기 방지가공을 한 신축 벨트는 시중에서 입수가능한 컨베이어 벨트라도 된다. 또한 추진약 파우더로드를 더욱 철저하게 혼합하도록 하기 위한여 가로 스터드가 있는 루프의 내면, 바람직하게는 삼각형 단면의 내면과 마주보는 면에 벨트를 설치해도 된다.

특히 밴드에 의해 형성된 루프의 개구 말단중 한쪽에 제한벽을 설치하는 것이 바람직하며, 이러한 제한벽들은 밴드면을 가로질러 그리고 추진약 파우더로드의 길이보다 약간 더 큰 공간에 뻗어 있다. 이러한 제한벽은 추진약 파우더로드가 혼합될 동안 떨어지는 것을 방지하는 역할을 아주 잘 한다.

두 제한벽 사이의 공간은 파우더로드의 길이에 적합하도록 조정가능하며, 원한다면 원하는 길이의 파우더로드를 혼합할 수 있도록 밴드를 더 넓거나 더좁은 것으로 대체할 수 있다.

본 발명에 따른 방법의 장점은 본질적으로 신축밴드의 왕복운동에 영향을 미치는 여러 수단들과 관계가 있다.

예를들어 밴드를 앞뒤로 이동하는 동안 루프내 밴드의 길이를 최소값과 최대값 사이에서 주기적으로 변경하는 것이 바람직하다. 루프내 밴드 길이의 최소치는 밴드 길이의 최대치의 40-50%이다.

또한 본 발명은 밴드속도의 바람직한 값에 관한 것으로, 이 속도는 분당 약 3m의 평균치에 해당하는 것으로 설명할 수 있는데, 밴드의 앞뒤 한번 이동시간이 20-30분 사이이고, 한번의 루프 변경시간이 10-150초 사이이다.

공정의 기계화를 위해서 도입된 추진약 파우더로드의 무게가 장치에 실려 있는 동안에 결정되도록 하는 것이 바람직하며, 원하는 무게의 부하와 결정된 무게와 비교하여 여기에 따라 자동적으로 적하작업이 중단되며, 원하는 무게의 부하에 도달했을 때 혼합작업이 시작되도록 되어 있다.

본 발명을 첨부한 도면을 참고로 하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

제1도는 본 발명에 따른 추진약 파우더로드를 혼합하는 장치의 일측면도를 나타낸 것이다.

제2도는 제1도의 X방향에서 본 본 발명에 따른 장치의 정면도를 나타낸 것이다.

제1도는 구르기 위하여 부착된 박스와 같은 기계프레임을 포함한 추진약 파우더로드(30)를 혼합하는 장치를 나타낸 것이다. 이 기계프레임은 네개의 수직비임으로 되어 있으며, 도면에는 두개의 프레임(10,11)만이 나타나 있다. 수직비임(10,11)뿐만 아니라 이들 뒤쪽에 있는 다른 두개의 수직비임은 각각 상하 세로비임(19,20)에 의해 서로 연결되어 있다. 이 수직비임(19,20) 사이에는 두개의 가로비임(21,22)이 상부 가이드바(23)와 하부 가이드바(24)(제2도)의 도움으로 각각 쌍으로 수납되어 있다. 기계프레임이 쉽게 이동할 수 있도록 수직비임은 롤(12)이 있는 하부에까지 설치되어 있다.

수직비임(10,11)과 이들 뒤에 있는 수직비임은 편향드럼(2,3) 사이에 있는 루프에 매달려 있는 신축밴드(1)를 위해 편향드럼으로 설계된 루프드럼(2,3)을 지지하고 있다. 이 실시형태에서 신축밴드(1)는 각 편향드럼(2,3) 주위를 통과하는 유한밴드에 의해 기계프레임의 가로측에 배치된 각 와인딩 드럼(4,5)에 직접 합체된다. 와인딩 드럼(4,5)은 마찬가지로 기계프레임의 가로측에 배치된 구동장치(6,7)에 의해 바람직하게는 다른 원주속도에서 구동되도록 부착되어 있다.

구동장치(6,7)는 벨트구동에 의해 와인딩 드럼(4,5)과 연결된 승압비가 높은 종래 형태의 진동수 제어, 방폭형 모터에 의해 구체화된다. 벨트구동 대신 체인 구동을 사용해도 된다. 신축밴드(1)는 한쪽끝이 라인을 형성하고 있으며 상부 가로비임(21)에서 다른 편향 또는 루프드럼(3)을 넘어 두번째 와인딩 드럼(5)에까지 지지된다. 와인딩 드럼(4,5)이 다른 원주속도로 구동되면 신축밴드(1)는 더 길거나 더 짧게 되며, 신축밴드(1)의 벤딩라인 주위는 최대치와 최소치 사이에서 수직방향으로 이동한다. 이것은 하부 가로비임(22)(제2도)에서의 지지여부에 관계없이 신축밴드(1)의 길이 및 채워지는 것에 따라 좌우된다. 신축밴드(1)는 도입된 파우더로드(30)의 혼합을 촉진하는 가로 스터드(31)가 있는 루프의 내면과 마주보는 면에 설치된다.

신축밴드(1)의 루프의 두 개구면에는 제한벽(8,9)이 있으며, 각각은 밴드(1)의 면에 가로로 뻗어 있고 각각 상부 및 하부 가이드바(23,24)(제2도)에서 가로방향으로 바꾸어 놓을 수 있다. 여기서 가이드바의 측면공간을 가변적으로 하여 추진약 파우더로드(30)의 다른 길이에 적합하도록 하였다. 바닥끝에는 측면 제한벽(8,9)이 신축밴드(1)의 루프에 맞는 모양을 하고 있다.

제1도에 나타낸 실시형태에서 편향 또는 루프드럼(3)은 예를들어 유압피스톤과 실린더 장치(13,14)로 구성되어 있고 수직비임(11)에 내장된 구동장치에 의해 수직방향으로 이동할 수 있도록 설계되어 있다. 편향드럼(3)을 수직으로 조정하므로써 신축밴드(1)를 탄탄하게 할 수 있어서 편향드럼(3')과 밴드(1')의 불연속적인 제시로 제1도에 나타나 있는 바와 같이 방출용 경사면을 제공하게 된다. 불연속선으로 된 밴드(1')의 제시에서 추진약 파우더로드(30)는 밴드(1')를 비스듬하게 굴려 콘테이너나 이들을 안내하는 컨베이어 벨트로 보낸다.

제2도는 제1도의 X방향에서 본 장치를 나타낸다. 두개의 인접한 수직비임(11,11')은 상기에서 예시한 구동장치에 의해 화살(26)방향에서 수직으로 이동할 수 있는 편향드럼(3)용 베어링(18)을 지지한다. 편향드럼(3) 아래에는 같은 수직면은 아니지만 상부 가이드바(23)(제1도)에 의해 세로비임(19)과 연결된 상부 가로비임(21)이 있다. 신축밴드(1)의 한쪽 끝을 잡고 있는 와인딩 드럼용 베어링(15)은 수직비임(11,11')에 고정되어 있다. 그 구동끝에는 와인딩 드럼(5)이 풀리(16)를 가지고 있고, 이 풀리는 벨트에 의해 수직비임(11)에 고정되어 있는 구동장치(7) 아래에 속하는 풀리(17)와 연결되어 있다.

측면 제한벽(8,9)은 각각 상부 및 하부 가이드바(23,24)상의 화살표(25)방향에서 인용번호(8',9')로 나타냈고 불연속선으로 나타낸 위치로 축방향으로 이동할 수 있어서 이 벽들을 길이가 다른 추진약 파우더로드에 맞출 수 있다. 각 편향드럼(2,3)과 와인딩 드럼(4,5)에서 방사형 플란지(27,28)는 마

찬가지로 더 큰폭의 신축밴드(1)를 사용할 수 있도록 하기 위하여 화살표(25)방향으로 축방향으로 이동할 수 있다. 두 구동장치(6,7)는 최소 및 최대치 사이에서 루프의 길이를 주기적으로 변경하는 제어장치와 연결되어 있으며, 반면에 밴드는 앞뒤로 이동한다.

추진약 파우더로드를 혼합하는 본 발명에 따른 방법을 상술한 장치를 참고로 하여 이하에서 더 자세히 설명하고자 한다.

무엇보다 파우더로드(30)는 파우더로드(30)의 세로방향 연장이 루프에서 밴드(1)의 이동방향과는 가로방향인 형태로 하여 상부에 개구되어 있고 자유롭게 매달린 신축밴드(1)의 루프에 놓인다. 적재작업을 할 동안 파우더로드(30)의 중량은 여기서는 자세히 설명하지 않았지만 적당한 장치에 의해 결정되며, 적재작업은 배치의 원하는 무게에 도달함에 따라 중단된다.

이어서 시작되는 혼합과정 동안에 신축밴드(1)는 서로 겹치게 되는 두가지 기본 운동으로 된 작동을 행한다. 밴드(1)의 첫째 기본 운동은 같은 와인딩 속도에서 회전하는 와인딩 드럼(4,5)에 의해 발생되며, 와인딩 드럼중 하나가 밴드(1)를 잡아올리고, 반면에 나머지 하나의 와인딩 드럼은 밴드(1)를 벗긴다. 이 기본운동이 이루어지는 동안 밴드(1)는 루프형상을 유지하면서 두개의 편향드럼(2,3) 사이에서 일정한 밴드속도로 작동한다. 밴드(1)의 운동방향은 밴드를 벗기는 와인딩 드럼상의 밴드끝에 도달하였을 때 자동적으로 반대방향으로 된다.

신축밴드(1)의 두번째 기본 운동은 감거나 푸는 와인딩 드럼(4,5)으로 되어 있으며, 여기서 두 편향드럼 사이의 밴드 길이는 각각 더 짧거나 더 길게 되고, 루프는 벤딩라인을 변경하면서 수직방향으로 운동을 한다. 또한 이 기본 운동을 하는 동안 측정 및 역동작을 하기 위한 적당한 장치는 밴드(1)가 완전히 탄탄하게 되지 않고 지면과도 접촉하지 않게 한다.

혼합작업에 이용되는 이 결과의 운동은 밴드(1)를 감는 와인딩 드럼(4,5)중 하나에 의해 달성되며, 나머지 하나는 다른 와인딩 속도에서 회전하는 두개의 와인딩 드럼(4,5)과 함께 밴드를 푼다. 그 결과 밴드(1)는 첫째 기본 운동에 따라 움직이며, 동시에 루프는 와인딩 드럼(4,5)의 다른 와인딩 속도에 의해 더 짧거나 더 길게 된다. 다시 말해서 루프는 수직방향으로 이동하게 된다. 두번째 기본 운동은 와인딩 드럼(4,5)이 이들의 다른 와인딩 속도를 근거로 하여 밴드(1)의 와인딩 또는 언와인딩에 영향을 미친다. 이 동작이 이루어지는 동안 두번째 기본 운동에 따라 루프를 길게하거나 짧게 하는 지속기간은 첫째 기본 운동에 따라 행해지는 루프내 밴드(1)의 왕복운동보다 더 짧게된다. 3m/min의 평균 밴드 속도에서 루프를 짧게하거나 길게하는 지속기간은 30초이고, 밴드(1)를 앞뒤로 이동하는 시간은 3분이며 한 배치에 사용된 총 처리시간은 15분이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

근축이고 방사형으로 공간을 이룬 두 드럼(2,3) 사이에 있는 루프에 자유롭게 매달려 있고 구동장치(6,7)에 의해 드럼 사이에서 앞뒤로 이동할 수 있는 신축밴드(1)가 있는 것을 특징으로 하는 추진약 파우더로드를 혼합하는 장치.

청구항 2

추진약 파우더로드가 밴드의 면과 평행하고, 신축밴드의 상부로 개구되어 있고 자유롭게 매달린 루프에 위치하고 있어서, 밴드가 루프에서 최소한 한번 앞뒤로 이동하는 것을 특징으로 하는 추진약 파우더로드를 혼합하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 루프내 밴드 길이가 최소치와 최대치 사아에서 앞뒤로 이동하는 동안 주기적으로 바뀌는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 밴드가 약 3m/min의 평균속도로 앞뒤로 이동되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서, 밴드가 한번 앞뒤로 이동하는 시간이 20-30분 사이인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제3항에 있어서, 루프 변경시간이 10-150초 사이인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제3항에 있어서, 루프내 밴드 길이의 최소치가 루프내 밴드 길이의 최대치의 40-50%에 해당하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제2항 또는 제3항에 있어서, 추진약 파우더로드를 혼합하기 위해서 밴드가 15-30분동안 앞뒤로 움직이는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제2항 또는 제3항에 있어서, 혼합된 추진약 파우더로드의 방출이 밴드의 루프를 실제 직선으로 하여 짧게 하는 한편 동시에 두 운동방향중 어느 한 쪽으로 기울이므로써 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제2항 또는 제3항에 있어서, 도입된 추진약 파우더로드의 중량은 장치에 적하함에 따라 결정되며, 이 적하는 원하는 무게와 결정된 무게를 비교하여 이에 따라 자동적으로 중단되고 혼합이 시작되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 두 루프드럼(2,3) 사이의 루프내 밴드 길이는 가변적인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제1항 또는 제11하에 있어서, 밴드는 루프밖에서 최소한 하나의 구동드럼 주위를 통과하는 무한밴드이고, 상기 드럼은 한 회전방향으로 구동하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항 또는 제11항에 있어서, 밴드(1)는 두 와인딩 드럼(4,5) 사이에서 앞뒤로 한정되게 이동하고, 각 드럼은 한 회전방향으로 구동하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 루프드럼이 편향드럼(2,3)인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 각 편향드럼(2,3)으로부터 밴드(1)는 두 와인딩 드럼(4,5)중 어느 하나로 향하여 직접 이동하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

제11항에 있어서, 루프의 밖에 있는 밴드와 결합된 최소한 하나의 보상롤러는 루프의 길이를 조절할 수 있도록 방사형으로 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

제13항에 있어서, 루프 길이는 두 와인딩 드럼(4,5)을 다른 원주속도에서 구동하므로써 가변적인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

제11항에 있어서, 밴드가 앞뒤로 이동하는 동안 루프 길이를 최소치와 최대치 사이에서 주기적으로 변경할 수 있는 제어장치가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19

제11항에 있어서, 두 루프드럼(3)중 최소한 하나를 높이 조정할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 20

제1항 또는 제11항에 있어서, 밴드가 정전기 방지가공이 되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 21

제1항 또는 제11항에 있어서, 밴드가 컨베이어 벨트(1)인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 22

제1항 또는 제11항에 있어서, 밴드(81)가 가로 스터드(31)와 함께 루프내부와 마주보는 측면에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 가로 스터드(31)는 단면이 삼각형인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 24

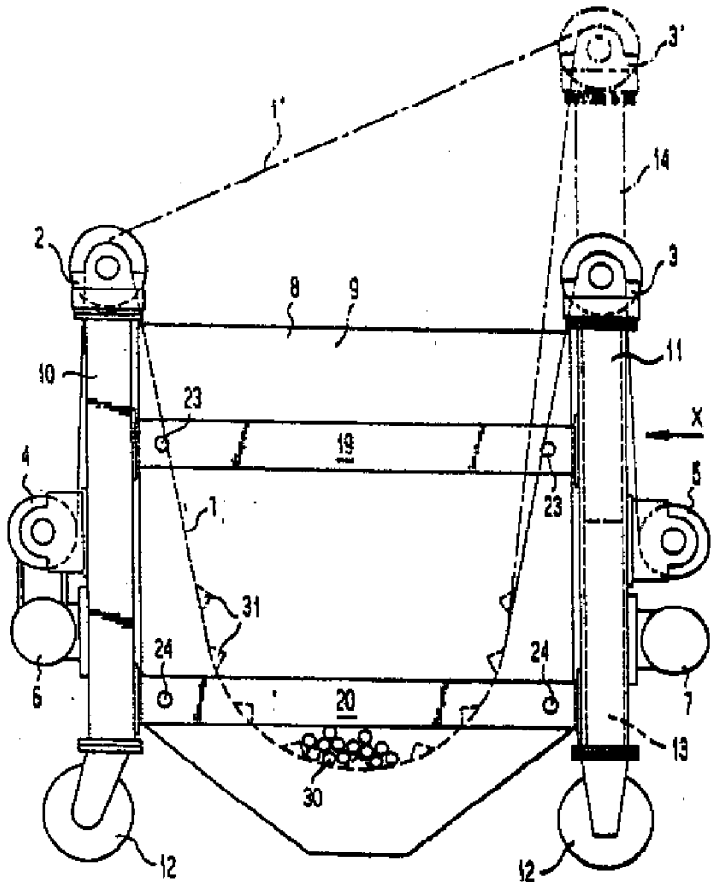
제1항 또는 제11항에 있어서, 밴드(1)면에 대하여 가로로 배치된 제한벽(8,9)이 밴드루프의 개구측면중 한 쪽에 설치되어 있고, 두 제한벽 사이의 공간이 추진약 파우더로드의 길이 보다 좀 더 큰 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 25

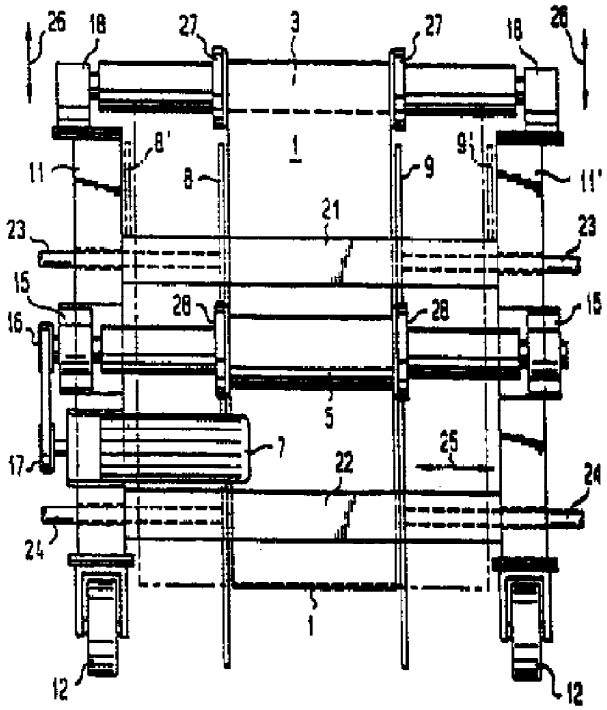
제24항에 있어서, 두 제한벽(8,9) 사이의 공간이 길이가 다른 추진약 파우더로드도 들어갈 수 있도록 가변적인 것을 특징으로 하는 장치.

도면

도면1


3'
1'
14
2
3
8
9
11
10
23
19
X
4
5
1
23
31
24
24
6
20
7
13
30
12
12

도면2


26
18
27
3
27
18
26
8'
9'
11
8
9
11'
1
21
23
23
15
28
28
15
16
5
7
25
17
22
24
24
1
12
12