



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년10월29일  
(11) 등록번호 10-0990213  
(24) 등록일자 2010년10월20일

(51) Int. Cl.

*B29C 55/02* (2006.01) *B29C 55/16* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0106050  
(22) 출원일자 2004년12월15일  
    심사청구일자 2008년12월23일  
(65) 공개번호 10-2005-0061331  
(43) 공개일자 2005년06월22일  
(30) 우선권주장  
    JP-P-2003-00417422 2003년12월16일 일본(JP)  
    JP-P-2004-00028916 2004년02월05일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2000334832 A  
JP평성11227042 A  
JP2000246795 A  
JP평성11077825 A

전체 청구항 수 : 총 14 항

(73) 특허권자

가부시키가이샤 히타치플랜트테크놀로지

일본국 도쿄도 도시마구 히가시이케부쿠로 4초메 5반 2고

(72) 발명자

우에다히로노부

일본국 야마구치켄 구다마즈시 오아자히가시토요 이 794반치, 가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 가 사도지교쇼 내

나카지마이치로

일본국 야마구치켄 구다마즈시 오아자히가시토요 이 794반치, 가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 가 사도지교쇼 내

(74) 대리인

특허법인화우

심사관 : 최춘식

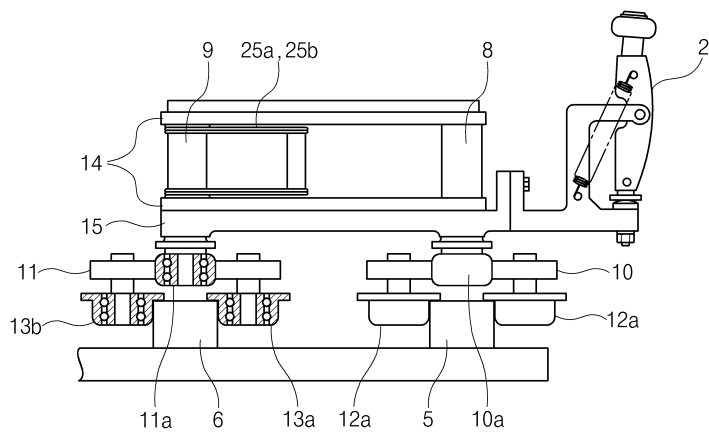
**(54) 시트형상물의 연신기**

**(57) 요약**

본 발명은 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치로 이루어지는 무단 링크장치를 사용하여 시트형상물을 연신하는 연신기에 있어서, 간편한 구조로 고속화를 도모하는 것이다.

열가소성 수지의 시트형상물의 끝부를 파지하는 복수의 파지장치를 시트형상물의 양쪽 끝에 구비한 무단링크장치를 설치하고, 그 무단링크장치는 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치로 이루어지고, 시트형상물의 입구측 스프로킷에 의하여 구동되며, 진행방향으로 끝이 파지는 형상으로 배치된 가이드 레일로 안내되어 시트형상물을 연신시킨 후 시트형상물을 빼 내고, 출구측 스프로킷에 의해 구동되어 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성된 시트형상물의 연신기에 있어서, 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 조인트용 링크축의 최하단에 설치한 베어링 바깥둘레부에 한 쌍의 레이디얼베어링을 구비하고, 그 레이디얼베어링이 링크장치의 움직임에 규제하는 안내용 가이드 레일의 양 측면을 전동하도록 배치한다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

가이드 레일을 따라 접자형상으로 형성된 복수의 같은 길이의 링크장치로 이루어지는 무단 링크장치를 구동하여 시트형상물을 연신하는 시트형상물의 연신기에 있어서,

상기 같은 길이의 링크장치의 안쪽 및 외측의 링크축에 대응하여 연신량을 조정하도록 설치한 쌍의 상기 가이드 레일의 각각을 블록형상부재로 형성하고, 상기 각 가이드 레일의 블록형상 부분의 양 측면을 한 쌍의 구름베어링으로 끼우고, 상기 한 쌍의 구름베어링을 상기 링크축에 대하여 회동 가능하게 지지한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 2**

시트형상물의 끝부를 파지하는 복수의 파지장치를 상기 시트형상물의 양쪽 끝에 구비한 무단 링크장치를 설치하고, 상기 무단 링크장치는, 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치로 이루어지고, 입구측 및 출구측의 스프로킷에 의해 구동되며, 상기 입구측 스프로킷으로부터 보내져 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치된 안내용 가이드 레일로 안내되어 시트형상물을 연신시킨 후에 시트형상물을 빼내고, 상기 출구측 스프로킷을 거쳐 상기 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성된 시트형상물의 연신기에 있어서,

상기 같은 길이의 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 각각의 조인트용 링크축의 최하단에 상기 링크축에 대하여 회동 가능하게 설치된 한 쌍의 구름베어링을 설치하고, 상기 안내용 가이드 레일을 끼워 전동 가능하게 상기 한 쌍의 구름베어링을 배치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 같은 길이의 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 각각의 조인트용 링크축의 최하단에 베어링을 설치하고, 상기 베어링의 바깥둘레부에 한 쌍의 구름베어링을 설치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 4**

제 2항에 있어서,

상기 한 쌍의 구름베어링을 레이디얼베어링으로 하고, 상기 각 레이디얼베어링의 바깥둘레 위쪽에 플랜지를 설치하여, 상기 플랜지의 하면을 상기 안내용 가이드 레일의 상면에 맞닿게 하여 배치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 5**

제 2항에 있어서,

또한 상기 각 조인트용 링크축의 하단부에 구형상 베어링을 설치하고, 상기 구형상 베어링을 상기 각 안내용 가이드 레일의 상면에 맞닿게 하여 배치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 6**

제 2항에 있어서,

상기 안내용 가이드 레일의 시트형상물측 또는 반시트형상물측의 가이드 레일의 한쪽을 고정하고, 다른쪽의 가이드 레일을 이동시켜 같은 길이의 링크장치의 개방 각도를 가변시키는 이동기구를 구비한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 7**

제 2항에 있어서,

상기 조인트용 링크축의 최하단에 설치한 한 쌍의 구름베어링의 상기 링크축에 대한 회동동작을 규제하는 회전

동작규제수단을 설치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 8**

제 2항에 있어서,

상기 안내용 가이드 레일에 홈을 설치하여, 적어도 상기 안내용 가이드 레일을 끼우는 구름베어링의 한쪽에 상기 홈에 간극을 가지고 끼우는 부상(浮上)방지부재를 설치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 9**

시트형상물의 끝부를 파지하는 파지장치를 안쪽 끝에 설치하고, 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치를 연결시켜 구성한 무단 링크장치를 상기 시트형상물의 양쪽에 구비하고, 연신구간에 있어서 상기 시트형상물의 양쪽에 복수의 안내용 가이드 레일을 시트형상물의 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치하고, 상기 무단 링크장치를 입구측 및 출구측의 스프로킷에 의해 구동하며, 상기 연신구간에 있어서 상기 같은 길이의 링크장치를 상기 복수의 안내용 가이드 레일로 안내하여 상기 파지장치로 끝부를 파지한 상기 시트형상물을 연신시키고, 다시 상기 무단 링크장치를 출구측 스프로킷을 거쳐 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성한 시트형상물의 연신기에 있어서,

상기 같은 길이의 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 조인트용 링크축의 최하단에 상기 링크축에 대하여 회동 가능하게 베어링을 설치하고, 그 베어링의 바깥둘레부에 한 쌍의 플랜지부착 레이디얼베어링을 구비하고, 상기 한 쌍의 플랜지부착 레이디얼베어링의 플랜지부착 하면이 상기 같은 길이의 링크장치의 움직임을 규제하는 각 안내용 가이드 레일의 상면과 상대하도록 배치함과 동시에, 상기 한 쌍의 플랜지부착 레이디얼베어링이 상기 안내용 가이드 레일을 끼워 상기 가이드 레일의 양 측면을 전동하도록 배치하고, 상기 복수의 안내용 가이드 레일 중 한쪽 축을 고정하고, 다른쪽 축을 이동시켜 같은 길이의 링크장치의 개방각도를 가변시키는 이동기구를 구비한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 10**

시트형상물의 끝부를 파지하는 파지장치를 안쪽 끝에 설치하고, 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치를 연결시켜 구성한 무단 링크장치를 상기 시트형상물의 양쪽에 구비하여 연신구간에 있어서 상기 시트형상물의 양쪽에 복수의 안내용 가이드 레일을 시트형상물의 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치하고, 상기 무단 링크장치를 입구측 및 출구측의 스프로킷에 의하여 구동하며, 상기 연신구간에 있어서 상기 같은 길이의 링크장치를 상기 복수의 안내용 가이드 레일로 안내하여 상기 파지장치로 끝부를 파지한 상기 시트형상물을 연신시키고, 다시 상기 무단 링크장치를 출구측 스프로킷을 거쳐 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성한 시트형상물의 연신기에 있어서,

상기 같은 길이의 링크장치의 접자부를 형성하는 링크플레이트의 조인트용 링크축의 최하단에 상기 링크축에 대하여 회동 가능하게 베어링을 설치하여 상기 베어링의 바깥둘레부에 한 쌍의 레이디얼베어링을 구비하고, 상기 한 쌍의 레이디얼베어링이 상기 같은 길이의 링크장치의 움직임을 규제하는 각 안내용 가이드 레일의 양 측면을 전동하도록 배치함과 동시에, 상기 링크축의 하단부에 상기 안내용 가이드 레일의 상면에 대하여 구형상 베어링을 배치하고, 상기 구형상 베어링이 각 안내용 가이드 레일의 상면을 전동 가능하게 설치하여, 상기 복수의 안내용 가이드 레일 중 한쪽 축을 고정하고, 다른쪽 축을 이동시켜 같은 길이의 링크장치의 개방각도를 가변시키는 이동기구를 구비한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 11**

제 9항 또는 제 10항에 있어서,

상기 이동기구를, 상기 무단 링크장치의 진행방향으로 적어도 2세트 배치한 회전운동 캠기구에 의하여 구성한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 12**

제 9항 또는 제 10항에 있어서,

상기 이동기구를, 상기 무단 링크장치의 진행방향으로 적어도 2세트 배치한 직선운동 캠기구에 의하여 구성한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 13**

시트형상물의 끝부를 파지하는 복수의 파지장치를 상기 시트형상물의 양쪽 끝에 구비한 무단 링크장치를 설치하고, 상기 무단 링크장치는 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치로 이루어져 입구측 및 출구측의 스프로킷에 의해 구동되며, 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치된 안내용 가이드 레일로 안내되어 시트형상물을 연신시킨 후 시트형상물을 빼내고, 출구측 스프로킷을 거쳐 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성된 시트형상물의 연신기에 있어서,

상기 같은 길이의 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 조인트용 링크축의 최하단에 설치된 베어링에 의해 회동 가능하게 설치된 베어링 홀더에 한 쌍의 레이디얼베어링을 구비하고, 상기 각 레이디얼베어링이 상기 같은 길이의 링크장치의 움직임을 규제하는 상기 안내용 가이드 레일의 양 측면을 전동하도록 구성하고, 상기 조인트용 링크축의 최하단에 설치된 베어링에 인접하는 링크 플레이트에 대한 상기 베어링 홀더의 회전동작을 규제하는 회전동작규제수단을 설치한 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 회전동작규제수단이, 상기 링크 플레이트로부터 상기 베어링 홀더에 대하여 회전력을 부여하는 비틀림 스프링인 것을 특징으로 하는 시트형상물의 연신기.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0026] 본 발명은 시트형상물, 예를 들면 열가소성 수지필름 등을 연신(延伸)하는 장치에 관한 것이다.
- [0027] 종래의 동시 2축 연신기는, 일본국 특개평4-12957호 공보에 기재되어 있는 바와 같이 링크장치가 그 자중(自重)을 받는 스러스트받이와 안내홈을 전동하는 롤러베어링에 의하여 지지되는 구성으로 되어 있었다. 이와 같은 구성의 링크장치에서는 스러스트받이의 슬라이딩면에서의 슬라이딩저항이 커서 고속주행이 곤란하게 된다. 또 슬라이딩부에 윤활유를 필요로 하기 때문에 윤활유가 필름에 비산하여 필름을 오염시킬 염려가 있다.
- [0028] 이와 같은 과제를 해결하는 것으로서 예를 들면 일본국 특개평11-77825호공보에 기재된 바와 같이 스러스트받이를 전동 회전자로 한 것이 있다. 그러나 이와 같은 2축 연신기에서는 링크장치의 주행을 안내하는 안내홈을 형성하는 가이드 레일이 베드상에 고정되어 있기 때문에, MD(세로방향 연신)배율을 변경하는 경우에 용이하게 행할 수 없다는 문제가 있다.
- [0029] 또, 가로 연신기에 있어서는 일본국 실개소62-147520호 공보에 기재되어 있는 바와 같이 클립의 자중을 받아 전동 주행시키는 가이드롤러와 가이드 레일을 사이에 두고 설치되어 클립에 가로 연신방향의 움직임을 주는 가이드롤러에 의하여 지지하는 구성의 예가 있다. 그러나 이와 같은 자중을 받아 전동 주행시키는 가이드롤러(구름베어링)는 회전축이 일 방향에 고정되어 있기 때문에 굽힘부를 그 진행방향을 따라 주행시키기 위해서는 기계적으로 복잡한 구조를 채용하지 않을 수 없게 된다.
- [0030] 이들 과제를 해결하는 동시 2축 연신기로서, 일본국 특개2000-334832호 공보에 기재된 바와 같이, 가이드 레일을 사이에 두고 시트형상물의 연신력을 지지하는 한 쌍의 레이디얼베어링을 설치하고, 레이디얼베어링에 가이드 레일에 설치한 볼록부가 맞물리는 홈을 설치하여 링크장치의 자중도 동시에 지지하도록 하여 링크장치를 지지한 것이 있다. 또 가이드 레일의 한쪽의 위치를 이동 가능하게 하여 링크장치의 개방 각도를 규제하는 것이 가능하게 되어 있다. 본 방식에 의하면, 그리스봉입방식의 레이디얼베어링을 채용함으로써 외부로부터의 강제급유가 불필요하게 되어 오일비산을 미연에 방지할 수 있고, 고속주행도 가능하게 된다. 또 가이드 레일위치를 이동시킴으로써 MD 배율을 무단변환 가능하게 된다.
- [0031] [특허문헌 1]

[0032] 일본국 특개평4-12957호 공보

[0033] [특허문헌 2]

[0034] 일본국 특개평11-77825호 공보

[0035] [특허문헌 3]

[0036] 일본국 실개소62-147520호 공보

[0037] [특허문헌 4]

[0038] 일본국 특개2000-334832호 공보

[0039] 그러나, 상기 특허문헌 4에 의한 종래기술은, 링크장치를 구성하는 링크의 파지장치가 설치되어 있는 측의 링크에 링크축이 고정되고, 다른쪽의 링크가 링크축에 대하여 회동 가능하게 되어 있다. 그리고 링크축의 최하단에 베어링설치자리를 설치하고, 베어링설치자리에 홈이 설치된 레이디얼베어링을 설치하는 구조로 되어 있기 때문에, 링크축과 베어링설치자리가 실질적으로 일체로 되어 있어, 링크축에 대하여 베어링설치자리가 회전하지 않는 구조로 되어 있었다.

[0040] 이 때문에, 링크가 폐쇄되었을 때와 개방되었을 때에는 가이드 레일에 대한 링크 플레이트의 교차각도가 변하여 베어링설치자리에 설치한 2개의 홈이 설치된 레이디얼베어링의 설치중심을 연결하는 중심선과 가이드 레일과의 교차각도가 다른, 즉 링크를 폐쇄한 상태에서 교차각도가 90도가 되도록 하고 있어도 링크가 개방되면 교차각도가 90도보다 작아진다. 이 때문에 링크가 개방되는 구간, 즉 시트형상물의 연신구간 및 시트형상물의 연신후의 이송구간에서는 홈이 설치된 레이디얼베어링에 의해 끼워지는 가이드 레일의 폭을 교차각도에 따라 좁힌 치수에 관리하지 않으면 안되어, 가이드 레일의 보수관리가 매우 번거롭다는 문제가 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0041] 본 발명의 목적은, 상기 과제를 해결하도록, 간편한 구조로, 고속화를 달성할 수 있는 시트형상물의 연신기(延伸機)를 제공하는 것에 있다.

[0042] 또 본 발명의 다른 목적은, 상기 과제를 해결하도록 간편한 구조로, 고속화를 달성함과 동시에 MD 배율의 무단가변이 가능한 시트형상물의 연신기를 제공하는 것에 있다.

**발명의 구성 및 작용**

[0043] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 가이드 레일을 따라 접자형상으로 형성된 복수의 같은 길이의 링크장치로 이루어지는 무단 링크장치를 구동하여 시트형상물을 연신하는 시트형상물의 연신기에 있어서, 같은 길이의 링크장치의 안쪽 및 바깥쪽의 링크축에 대응하여 연신량을 조정하도록 설치한 쌍의 가이드 레일의 각각을 볼록형상부재로 형성하고, 각 가이드 레일의 볼록형상부부분의 양 측면을 한 쌍의 구름베어링으로 끼우고, 그 한 쌍의 구름베어링을 링크축에 대하여 회동 가능하게 지지한 것을 특징으로 한다.

[0044] 또, 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 열가소성 수지 등의 시트형상물의 끝부를 파지하는 복수의 파지장치를 시트형상물의 양쪽 끝에 구비한 무단 링크장치를 설치하고, 그 무단 링크장치는 접자형상으로 형성된 복수개의 같은 길이의 링크장치로 이루어지고, 입구측 및 출구측의 스프로킷에 의하여 구동되며, 입구측 스프로킷으로부터 보내져 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치된 안내용 가이드 레일로 안내되어 시트형상물을 연신시킨 후에 시트형상물을 빼내고, 출구측 스프로킷을 거쳐 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성된 시트형상물의 연신기에 있어서, 같은 길이의 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 각각의 조인트용 링크축의 최하단에 링크축에 대하여 회동 가능하게 설치된 한 쌍의 구름베어링을 설치하여 안내용 가이드 레일을 끼워 전동 가능하게 한 쌍의 구름베어링을 배치한 것을 특징으로 한다.

[0045] 또, 본 발명은 상기 시트형상물의 연신기에 있어서, 한 쌍의 구름베어링을 레이디얼베어링으로 하고, 각 레이디얼베어링의 바깥둘레 위쪽에 플랜지를 가지고, 그 플랜지의 하단면을 안내용 가이드 레일의 상면과 상대하도록 배치한 것을 특징으로 한다.

[0046] 또, 본 발명은 상기 시트형상물의 연신기에 있어서, 또한 각 조인트용 링크축의 하단부에 구형상 베어링을 배치하고, 그 구형상 베어링이 상기 각 안내용 가이드 레일의 상면을 전동하도록 한 것을 특징으로 한다.

[0047] 또, 본 발명은 상기 시트형상물의 연신기에 있어서, 또한 복수의 안내용 가이드 레일 중 한쪽 측을 고정하고,

다른쪽 측을 이동시켜 같은 길이의 링크장치의 개방각도를 가변시키는 이동기구를 구비한 것을 특징으로 한다.

- [0048] 또, 본 발명은 상기 시트형상물의 연신기에 있어서, 또한 조인트용 링크축의 최하단에 설치한 베어링에 인접하는 링크 플레이트에 대한 한 쌍의 레이디얼베어링을 구비한 베어링의 바깥둘레부인 베어링 홀더의 회전동작을 규제하는 회전동작규제수단을 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0049] 또, 본 발명은 상기 시트형상물의 연신기에 있어서, 또한 안내용 가이드 레일에 홈을 설치하고, 적어도 안내용 가이드 레일을 끼우는 구름베어링의 한쪽에 홈에 간극을 가지고 끼우는 부상(浮上)방지부재를 설치한 것을 특징으로 한다.
- [0050] 본 발명에 관한 시트형상물의 연신기의 실시예에 대하여 도면을 사용하여 설명한다.
- [0051] 본 발명은 가이드 레일로 안내되어, 출구측 스프로킷에 의해 구동되고, 입구측 스프로킷으로 되돌아가도록 구성된 무단 링크장치에 의한 시트형상물의 연신기에 있어서, 간편한 구조로 고속화하기 위하여 링크장치의 접자부를 형성하는 링크 플레이트의 조인트용 링크축의 하단에 제 1 구름베어링을 설치하고, 그 베어링의 바깥둘레부에 한 쌍의 제 2 구름베어링을 설치하고, 한 쌍의 제 2 구름베어링을 링크축의 주위에 회동 가능하게 하여 두고, 한 쌍의 제 2 구름베어링이 가이드 레일의 양 측면을 끼워 전동하여 무단 링크장치를 안내하도록 한다. 또 한 쌍의 제 2 구름베어링이 항상 링크축을 중심으로 하여 일정방향(예를 들면 좌회전)으로 움직임을 억제받도록 한 쌍의 제 2 구름베어링이 설치된 베어링 홀더에 회전동작억제수단을 설치한다. 이에 의하여 똑같은 레일 폭의 가이드 레일상에서의 무단 링크장치의 고속주행을 가능하게 함과 동시에, 무단 링크장치가 가이드 레일을 고속으로 주행할 때에 발생할 가능성이 있는 한 쌍의 제 2 구름베어링의 채터링을 방지한다.
- [0052] (실시예 1)
- [0053] 본 발명의 제 1 실시예를 도 1 내지 도 4를 사용하여 설명한다.
- [0054] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예인 동시 2축 연신기의 평면도이고, 도 2는 제 1 실시예인 같은 길이의 링크장치(31)의 단면도로서, 그 구성 및 동작은 이하와 같다.
- [0055] 시트형상물(1)의 끝부를 파지하는 복수(다수)의 파지장치(2)를 시트형상물(1)의 양측에 구비한 무단 링크장치(3)(도면 중 링크의 일부 및 한 쪽의 무단 링크는 생략)는, 접자형상으로 형성된 복수개(다수개)의 같은 길이의 링크장치(31)로 구성된다. 또한 무단 링크장치(3)는 시트형상물의 입구측 스프로킷(4)으로 구동된다. 그리고 입구에 설치된 개폐 가이드 등의 개폐수단(도시 생략)에 의하여 파지장치(2)가 개폐되어 시트형상물(1)을 잡고 예열구간(도시 생략)에서 연신에 필요한 온도로 가열된다. 또한 무단 링크장치(3)는 연신구간에 있어서, 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치된 가이드 레일(5, 6)에 안내되어 파지장치 P1로부터 P2로 서서히 확대됨으로써 시트형상물(1)을 중형 2방향(MD 방향 및 TD 방향)으로 동시에 연신하고, 그 후 열처리구간에 있어서 소정의 온도로 열고정하고, 냉각구간에서 급냉하고, 출구에 설치된 개폐 가이드 등의 개폐수단(도시 생략)에 의하여 파지장치(2)를 개폐하여 시트형상물(1)을 빼내고, 빼내어진 시트형상물(1)은 그대로 진행시키게 된다. 또한 무단 링크장치(3)는 출구측 스프로킷(7)에 의해 구동되어 입구측 스프로킷(4)으로 되돌아가도록 구성된다.
- [0056] 즉, 본 발명에 관한 시트형상물의 연신기는, 열가소성 수지의 시트형상물(1)의 단부를 파지하는 다수의 파지장치(2)를 시트형상물(1)의 양쪽 끝에 구비한 무단 링크장치(3)를 설치하고, 그 무단 링크장치(3)는 접자형상으로 형성된 다수개의 같은 길이의 링크장치(31)로 이루어지고, 시트형상물의 입구측 스프로킷(4)에 의하여 구동되어 진행방향으로 끝이 퍼지는 형상으로 배치된 가이드 레일(5, 6)로 안내되어 시트형상물(1)을 연신시킨 후 시트형상물(1)을 빼내고, 출구측 스프로킷(7)에 의해 구동되어, 입구측 스프로킷(4)으로 되돌아가도록 구성된다. 또한 무단 링크장치(3)에 있어서의 같은 길이의 링크장치(31)의 최대 피치를 제한하는 체인링크(25a, 25b)는 인접한 링크축(9)의 사이에 설치되어 있다. 또한 무단 링크장치(3)의 링크구성으로서는 일본국 특공평5-4896호 공보에 기재된 무단 링크장치를 참조할 수 있다.
- [0057] 안내용 가이드 레일(5, 6)은, 도 2에 나타내는 바와 같이 볼록형상 부재로 구성되고, 시트형상물측과 반시트형상물측과의 한 쌍의 세트에 이루어져 있다. 시트형상물(1)에 가까운 쪽의 시트측 가이드 레일(5)에는 시트형상물(1)을 파지하는 파지장치(2)가 연결된 조인트용 링크축(8)이 배치되고, 다른쪽의 반시트측 가이드 레일(6)에는 파지장치(2)를 가지지 않는 조인트용 링크축(9)이 배치된다. 링크축(8)과 링크축(9)은 링크 플레이트(14 및 15)에 의하여 연결된다. 링크축(8, 9)의 최하단에는 제 1 구름베어링인 베어링롤러(10a, 11a)를 가지는 베어링 홀더(10, 11)가 연결되고, 베어링 홀더(10, 11)의 양측, 즉 베어링롤러(10a, 11a)의 바깥둘레부에 한 쌍의 제 2 구름베어링인 플랜지부착 레이디얼베어링[12(12a, 12b), 13(13a, 13b)]이 설치되어 있다. 플랜지부착 레이디얼

베어링(12, 13)은 같은 길이의 링크장치(31)의 움직임을 규제하는 안내용 가이드 레일(5, 6)의 양 측면을 전동하고, 또 안내용 가이드 레일(5, 6)의 상면과 플랜지부착 레이디얼베어링(12, 13)의 플랜지의 접촉으로 같은 길이의 링크장치(31)의 자중을 유지하도록 배치되어 있다.

[0058] 도 3에 나타내는 바와 같이 링크가 폐쇄된 상태와 개방된 상태에서는 링크플레이트와 가이드 레일의 교차각도( $\theta$ )가  $\theta_1$ ,  $\theta_2$ 로 다르다. 이 때에도 베어링 홀더(10, 11)에 지지된 플랜지부착 레이디얼베어링[12(12a, 12b), 13(13a, 13b)]은, 링크축(8, 9)에 대한 베어링롤러(10a, 11a)의 작용(회동)에 의하여 항상 가이드 레일(5, 6)의 양 측면에 대하여 실질적으로 수직하게 위치하도록 변화하는(회동하는), 즉 가이드 레일(5, 6)의 길이 방향에 대하여 직교한다. 즉 도 4(a), 도 4(b)에 나타내는 바와 같이 접자형상 링크의 개폐에 따라 링크 플레이트(14, 15)와 가이드 레일(5, 6)과의 사이의 교차각도( $\theta_5$ ,  $\theta_6$ )가 변화되어도 플랜지부착 레이디얼베어링[12(12a, 12b), 13(13a, 13b)]은 베어링롤러(10a, 11a)의 작용(회동)에 의하여 항상 가이드 레일의 양 측면에 대하여 수직하게 위치하도록 회동하게 되고, 접자형상 링크장치(31)를 가이드 레일로 안내되어 고속주행을 하는 것이 가능하게 된다.

[0059] 또한, 안내용 가이드 레일(5, 6)의 상면과 플랜지부착 레이디얼베어링(12, 13)의 플랜지의 접촉부분은 대략 미끄럼 마찰저항이 되나, 필자들의 실험에서는 종래비로 마찰저항은 1/7로 저감할 수 있는 것을 확인하고 있다.

[0060] 따라서, 본 제 1 실시예에 의하면, 한 쌍의 플랜지부착 레이디얼베어링을 가이드 레일에 대하여 항상 일정한 각도로 할 수 있기때문에, 링크 플레이트(14 및 15)와 가이드 레일(5, 6)의 교차각도( $\theta$ )나 가이드 레일 폭에 의존하지 않고 무단 링크장치(3)를 주행시키는 것이 가능하게 되어 주행시의 마찰저항을 경감할 수 있어, 링크축에 부하되는 저항력도 경감할 수 있기 때문에 링크를 소형·경량을 할 수 있어 고속화에 유리한 연신기로 할 수 있다.

[0061] 다음에, 이와 같이 구성된 무단 링크장치(3)에 있어서, 도 4에 의하여 연신구간에 있어서의 MD 배율의 가변방법[복수의 안내용 가이드 레일(5, 6) 중 한쪽 축을 고정(이 경우, 과지장치축의 가이드 레일(5)을 고정)하고, 다른쪽 축을 이동시켜 같은 길이의 링크장치의 개방각도를 가변시키는 이동기구]에 대하여 설명한다.

[0062] 도 4는 TD 배율(시트형상물의 폭방향의 배율)을 1.0이라 하였을 때의, 연신부의 상황을 나타낸 것으로, (a)는 MD 배율(시트형상물의 길이방향의 배율)이 1.0의 상태, (b)는 MD 배율을 1보다 크게 한 상태를 나타낸다.

[0063] 이동용 가이드 레일(6)의 양 측면을 반경이 소용돌이형상으로 변화된 한 쌍의 회전체(회전운동 캠기구)(116a, 116b 및 117a, 117b)에 의하여 끼워넣고, 예를 들면 (b)에 나타내는 바와 같이, 회전체(116a, 116b)는 초기상태를 유지하여 회전체(117a)를 시계방향으로, 회전체(117b)를 반시계방향으로 180도 회전함으로써, 이동용 가이드 레일(6)의 도시한 오른쪽은 고정 가이드 레일(5)축으로 이동하여 링크장치의 링크의 개방각도가 커진다. 이에 의하여 시트형상물(1)(예를 들면, 필름)은 진행방향으로 연신된다(도면 중 과지장치는 생략).

[0064] 또, 링크장치의 개방각도는 회전체(회전운동 캠기구)(117a, 117b)의 회전각도에 의존하여 임의로 무단계로 조정할 수 있다. 또 한 쌍의 회전체(116a, 116b 및 117a, 117b)와 가이드 레일(6)과의 상관 관계를 가이드 레일(6)의 수평방향에 대하여 자유롭게 함으로써 레일 이동방향과 직각방향의 어긋남에도 대처 가능하다. 또한 도시 생략한 부분의 가이드 레일과 도면 중 가이드 레일의 연결에는 스프링강을 사용함으로써 가이드 레일을 무단형상으로 배치 가능하게 된다.

[0065] 또한, 본 실시예에서는 시트형상물(1)을 필름의 진행방향에 대하여 연신하는 방법을 나타내었으나, 회전체(117a, 117b)를 고정하여 회전체(116a)를 회전방향으로, 회전체(116b)를 반시계방향으로 회전시켜 링크장치의 개방각도를 도시한 왼쪽에서 작게 함으로써 시트형상물(1)을 필름의 진행방향에 대하여 수축시키는 것도 가능하다. 또한 이 경우, TD 방향으로 시트형상물(1)이 연신된다. 또 회전체(116, 117)의 구동방법은 도시 생략하나, 통상의 모터를 감속기를 거쳐 연결하여 구동시키는 것이나, 반필름 폭 방향의 회전체(116a, 117a)와 연결하여 동기를 취하는 것도 가능하다.

[0066] 또한, TD 배율의 무단 가변기술[가이드 레일(5, 6)을 끝이 퍼지는 형상으로 배치시키는 기술]과 조합시킴으로써, MD, TD를 자유롭게 설정하는 것이 가능하다.

[0067] 따라서, 본 실시예에 의하면 MD 배율의 무단 가변이 가능하게 되어 섬유의 배향성 제어가 필요한 시트형상물에 적합한 연신기를 제공하는 것이 가능하게 된다.

[0068] 또한 본 실시예에서는 가이드 레일(5, 6) 사이의 폭을 바꾸는 기구로서, 회전운동 캠기구에 의한 회전체를 사용

한 예를 나타내었으나, 이것에 한정되는 것이 아니고, 특허문헌 4에 나타낸 바와 같이 가이드 레일에 암나사를 가공하여 수나사를 설치한 샤프트를 비틀어 넣어 샤프트를 회전시켜 가이드 레일을 이동시키거나, 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이 쉐기형상의 부재를 사용하여 행하여도 좋다.

[0069] 쉐기형상의 부재를 사용하는 예로서, 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이 가이드 레일(5, 6)의 안쪽에 면하는 양 측면에 각각 블럭[118(118a, 118b), 119(119a, 119b)]을 고정하고, 고정된 블럭[118(118a, 118b), 119(119a, 119b)]의 사이에 이동가능한 중앙블럭(직선운동 캠기구)[120(120a, 120b)]을 설치하고, 3 블럭을 연결한 상태로 구성한다. 또 중앙부의 블럭(120)을 시트형상물의 입구측을 짧은 변으로 한 사다리꼴 블럭으로 하고, 중앙블럭(직선운동 캠기구)(120)을 샤프트[121(121a, 121b)]로 적어도 직선운동하도록 연결하여, 샤프트(121)가 시트형상물의 진행방향으로 슬라이드 가능하게 구성한다. 그리고 샤프트(121)를 도 5(a) 및 도 6(a)에 나타내는 상태에서부터 도 5(b) 및 도 6(b)에 나타내는 상태로 슬라이드시킴으로써 이동용 가이드 레일(6)이 중앙 블럭(120)에 의하여 인장되고, 고정용 가이드 레일(5)측으로 이동하여 MD 배율을 가변한다. 중앙블럭(120)과 블럭(118, 119)은 도 5(c)에 나타내는 바와 같이 열쇠형상으로 결합시킴으로써 샤프트(121)에 의하여 인장시킬 수 있다. 또한 도 5 및 도 6의 예에서는 1세트의 블럭(118~120)을 기재하였으나, 실제로는 적어도 2세트 이상의 블럭군이 가이드 레일(5, 6)의 안쪽 측면에 배치되어, 각 중앙블럭(120)이 1개의 샤프트로 연결되는 것이 바람직하다.

[0070] 또한 도 5에 나타내는 예는, 중앙블럭(120a)에 있어서 블럭(118a)과 접하는 면과 블럭(119a)과 접하는 면과의 양면에 쉐기형상의 경사면을 형성한 예이다. 이 예의 경우에는 샤프트(121a)를 시트형상물의 진행방향으로 슬라이드시켰을 때, 또한 샤프트(121a)를 고정용 가이드 레일(5)측으로 이동시킬 필요가 있다. 그러나 도 6에 나타내는 바와 같이 중앙블럭(120b)에 있어서 블럭(118a)과 접하는 면에는 경사면을 형성하지 않고, 블럭(119b)과 접하는 면에 경사면을 형성함으로써, 샤프트(121b)를 시트형상물의 진행방향으로 슬라이드(직선운동)시키는 것만으로 좋다.

[0071] 또, 샤프트[121(121a, 121b)]의 구동방법은 일반적인 모터에 의한 회전구동을 직선운동으로 변환하여 동작시킬 수 있다.

[0072] (실시예 2)

[0073] 다음에 본 발명의 제 2 실시예에 대하여 도 7을 사용하여 설명한다.

[0074] 도 7은 본 발명의 제 2 실시예인 같은 길이의 링크장치(31)의 단면도이고, 제 1 실시예와의 상위점은 플랜지부착 레이디얼베어링(12, 13) 대신에, 플랜지를 배제한 레이디얼베어링[16(16a, 16b), 17(17a, 17b)]을 사용하고, 링크축(8, 9)의 하단부에 구름베어링인 구형상 베어링(18, 19)을 배치하고, 구형상 베어링(18, 19)이 안내용 가이드 레일(5, 6)의 상면을 전동하여, 같은 길이의 링크장치의 중량을 구형상 베어링으로 지지하도록 한 것에 있다. 또한 구형상 베어링(18, 19) 대신에 구름베어링(롤러베어링)을 사용하여도 좋다.

[0075] 본 제 2 실시예에 의하면, 제 1 실시예의 효과 외에, 완전한 구름마찰을 실현할 수 있기 때문에, 또한 링크장치를 경량화할 수 있어, 고속화에 유리한 연신기로 할 수 있다.

[0076] (실시예 3)

[0077] 다음에, 본 발명의 제 3 실시예에 대하여 도 8 및 도 9를 사용하여 설명한다. 도 8은 본 발명의 제 3 실시예인 같은 길이의 링크(31)의 단면도이고, 제 1 실시예와의 상위점은 링크축(8, 9)의 중심축에 대하여 베어링 홀더(10, 11)의 자유로운 회동을 억제하는 회전동작규제수단(216, 217)을 베어링 홀더(10, 11)에 설치한 점이다. 회전동작규제수단(216, 217)으로서, 예를 들면 비틀림 스프링 등에 의하여 회전력을 일 방향으로 부여시킴으로써, 베어링 홀더(10, 11)의 회전동작을 규제하는 것으로 구성한다.

[0078] 이와 같이 구성된 같은 길이의 링크장치를 사용함으로써, 고속주행시의 채터링현상의 발생을 방지할 수 있다. 즉 가이드 레일을 끼우도록 설치된 한 쌍의 레이디얼베어링에는 그 주행을 원활하게 하기 위하여 다소의 간극이 설치된다. 이 간극은 고속주행시에 채터링이 발생하지 않도록 할 수 있는 만큼 조정된다. 그러나 도 9에 나타내는 바와 같이 안내용 가이드 레일(5', 6')이 구부러지는 굴곡부에 있어서는 안내용 가이드 레일(5', 6')을 따라 링크장치가 주행 동작할 때, 베어링 홀더(10, 11)에 지지된 레이디얼베어링(12, 13)은 베어링 롤러(10a, 11a)의 작용에 의하여 항상 가이드 레일과 수직하게 위치하도록 변화되고, 최종적으로는 굴곡부 각도( $\theta_c$ )와 동등분의 각도로 레이디얼 베어링(12, 13)이 변화된다. 이 레이디얼 베어링의 각도의 변화에 있어서, 저속주행의 경우는, 레이디얼베어링(12, 13)은 서서히 각도를 변화시키나, 고속주행의 경우는, 그 각도변화가 급격하기 때문에, 레이디얼베어링(12, 13)에 채터링현상이 발생하여, 레이디얼베어링(12, 13)의 수명이 저하한다. 즉, 레



이디얼베어링(12, 13)과 안내용 가이드 레일(5', 6')의 충격에 의한 마모증가가 생기게 된다.

- [0079] 본 실시예에서는 베어링 홀더(10, 11)에 회전동작규제수단(216, 217)이 설치되어 있기 때문에, 이와 같은 안내용 가이드 레일(5', 6')의 굴곡부에 있어서도, 베어링 홀더(10, 11), 즉 레이디얼베어링(12, 13)을 일정한 방향, 이 경우 좌회전방향으로 가이드 레일(5', 6')에 가압할 수 있기 때문에, 채터링현상을 방지할 수 있다. 이에 의하여 레이디얼베어링(12, 13)의 수명 연장화가 도모된다.
- [0080] 또한, 상기 비틀림 스프링 등으로 구성되는 회전동작규제수단(216, 217)을 도 7에 나타내는 제 2 실시예에도 적용할 수 있는 것은 분명하다.
- [0081] (실시예 4)
- [0082] 다음에 본 발명의 제 4 실시예에 대하여 도 10을 사용하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 제 4 실시예인 같은 길이의 링크장치(31)의 한 쌍의 구름베어링부의 부분단면도이고, 제 1 실시예와의 상위점은, 안내용 가이드 레일(5, 6)의 양 측면에 홈(51)을 설치하고, 플랜지부착 레이디얼베어링(12, 13)의 하부에 원관형상의 플레이트(131)를 설치하여, 안내용 가이드 레일의 홈(51)에 플레이트(131)가 들어가도록 설치한 것에 있다. 여기서 부호 132는 플레이트(131)를 고정하는 볼트이나, 고정수단은 이것에 한정되는 것이 아니다. 또한 홈(51)과 플레이트(131)의 사이에는 통상의 주행 중에는 접촉하지 않는 간극이 설치되어 있다.
- [0083] 본 제 4 실시예에 의하면, 제 1 실시예의 효과 외에, 같은 길이의 링크장치의 고속주행시에 있어서, 무엇인가의 원인으로 상향의 힘이 걸렸을 때에 레이디얼베어링이 레일로부터 벗어나는 것을 방지할 수 있기 때문에 고속시의 신뢰성을 향상할 수 있어, 고속화에 유리한 연신기로 할 수 있다.
- [0084] 또한 본 제 4 실시예에서는 한 쌍의 레이디얼베어링의 양쪽에 부상방지용 플레이트를 설치하였으나, 한 쪽에 설치하는 것만으로도 좋다. 또 플레이트를 다른 부품으로서 설치하도록 하였으나, 레이디얼베어링의 상하에 플랜지를 설치하고, 그 레이디얼베어링을 바깥쪽으로부터 베어링 홀더에 설치·고정하도록 하여도 좋다.
- [0085] 또, 본 제 4 실시예의 구성을 도 7 및 도 8에 나타내는 제 2, 제 3 실시예에도 적용할 수 있는 것은 분명하다.
- [0086] 텐터방식의 필름 연신장치 전반에 적용할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0087] 본 발명의 연신기에 의하면 간편한 구조로, 가이드 레일을 끼우는 2개의 레이디얼베어링의 설치중심을 연결하는 중심선과 가이드 레일과의 교차각도를 일정하게 할 수 있음과 동시에 주행저항을 감소시킬 수 있고, 고속화가 도모된다는 효과가 있다.

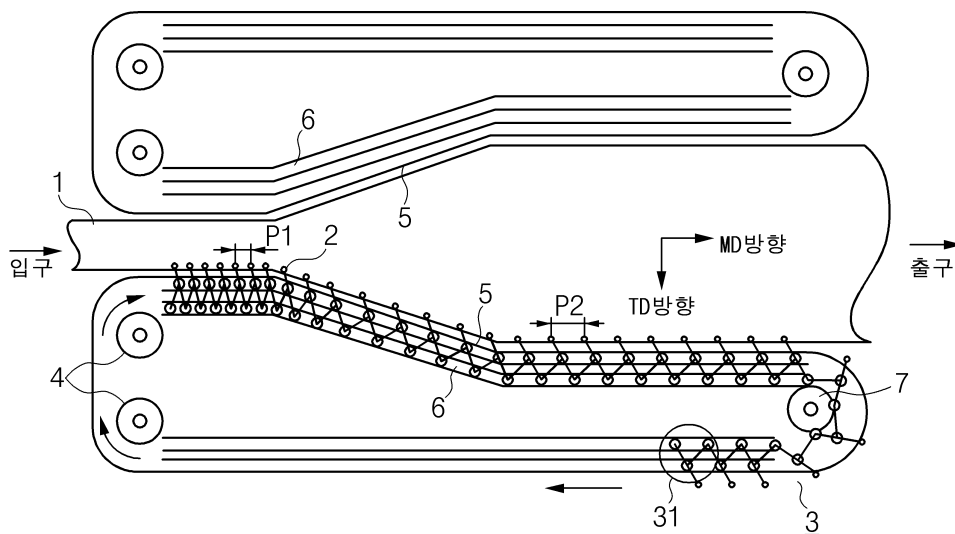
**도면의 간단한 설명**

- [0001] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예인 동시 2축 연신기의 평면도,
- [0002] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예인 도 1의 연신기의 같은 길이의 링크장치의 단면도,
- [0003] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예인 레이디얼베어링의 동작을 나타낸 설명도,
- [0004] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예인 도 1의 연신기의 MD 배율의 가변방법의 설명도,
- [0005] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예인 도 1의 연신기의 MD 배율의 가변방법의 다른 예를 나타내는 설명도,
- [0006] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예인 도 1의 연신기의 MD 배율의 가변방법의 또 다른 예를 나타내는 설명도,
- [0007] 도 7은 본 발명의 제 2 실시예인 같은 길이의 링크장치의 단면도,
- [0008] 도 8은 본 발명의 제 3 실시예인 같은 길이의 링크장치의 단면도,
- [0009] 도 9는 본 발명의 도 8의 같은 길이의 링크의 비틀림 스프링의 작용을 나타내는 설명도,
- [0010] 도 10은 본 발명의 제 4 실시예인 같은 길이의 링크장치의 구름베어링부의 부분단면도이다.
- [0011] ※도면의 주요부분에 있어서의 부호의 설명
- [0012] 1 : 시트형상물    2 : 좌지장치

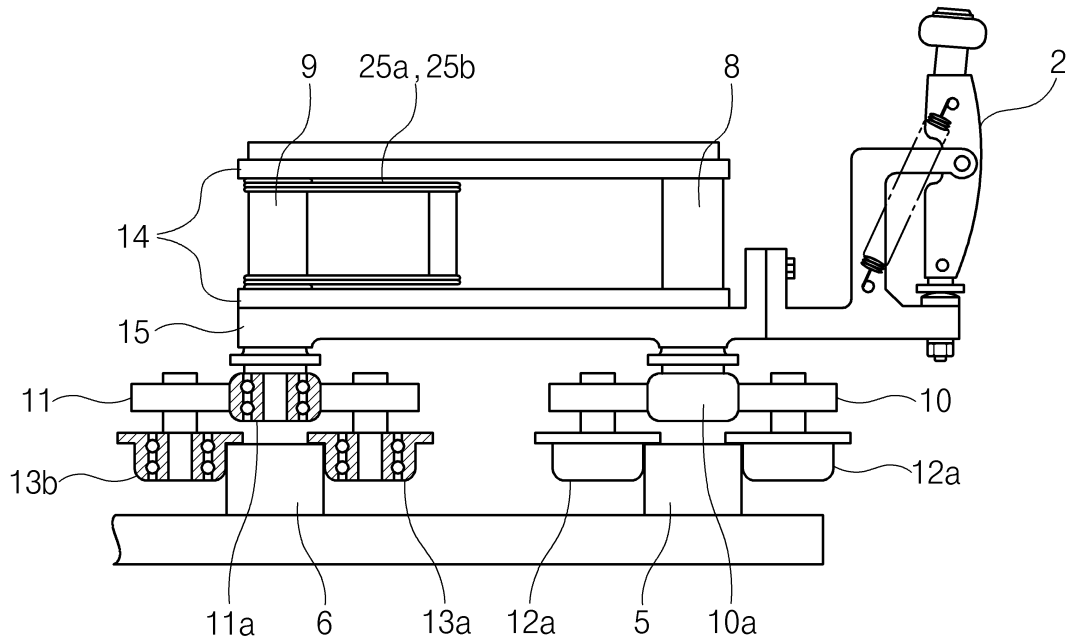
- [0013]      3 : 무단 링크장치                              4 : 입구측 스프로킷
- [0014]      5, 6 : 안내용 가이드 레일
- [0015]      5', 6' : 굴곡부를 가지는 안내용 가이드 레일
- [0016]      7 : 출구측 스프로킷                              8, 9 : 조인트용 링크축
- [0017]      10, 11 : 베어링 홀더                              10a, 11a : 베어링롤러(베어링)
- [0018]      12, 13 : 플랜지부착 레이디얼베어링      14, 15 : 링크 플레이트
- [0019]      16, 17 : 레이디얼베어링                              18 : 구형상 베어링
- [0020]      31 : 같은 길이의 링크장치                              51 : 홈
- [0021]      116, 117 : 회전체(회전운동 캠기구)
- [0022]      118, 119 : 블럭                                      120 : 중앙블럭(직선운동 캠기구)
- [0023]      121 : 샤프트
- [0024]      216, 217 : 회전동작 규제수단(예를 들면 비틀림 스프링)
- [0025]      131 : 플레이트                                      132 : 볼트

**도면**

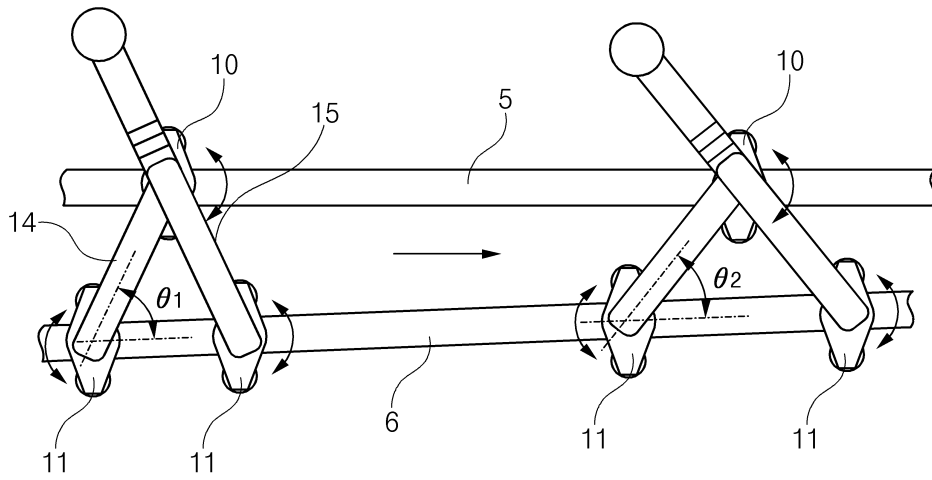
**도면1**



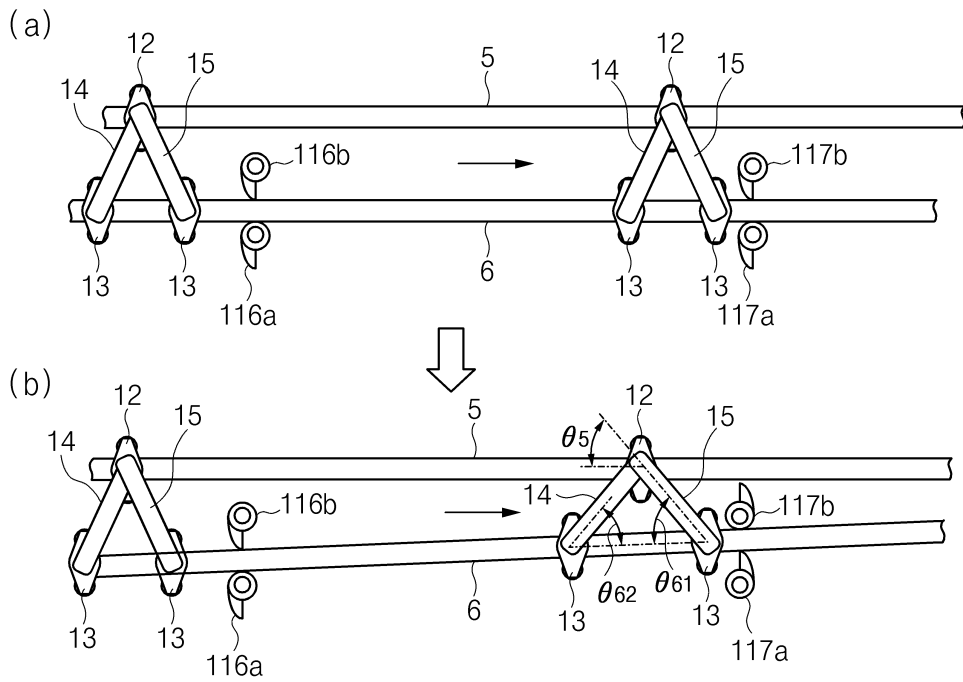
도면2



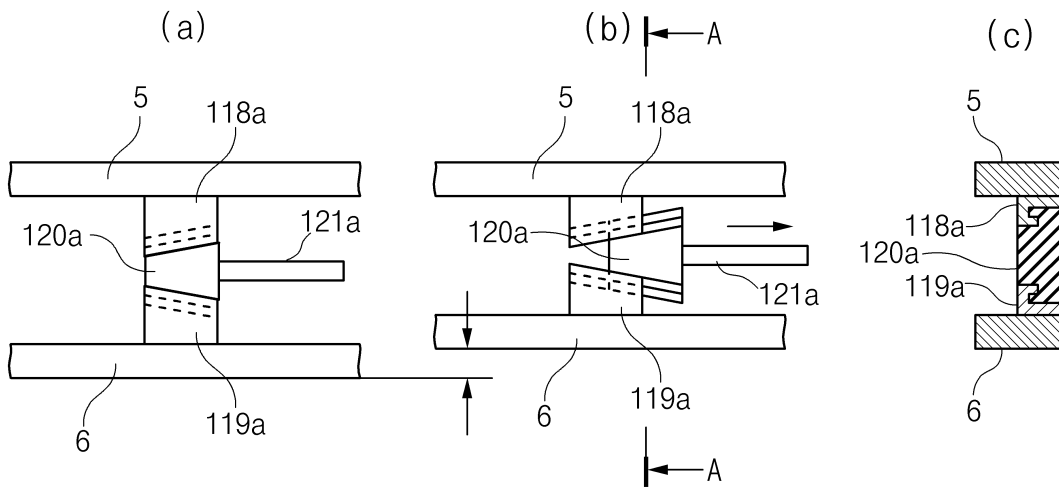
도면3



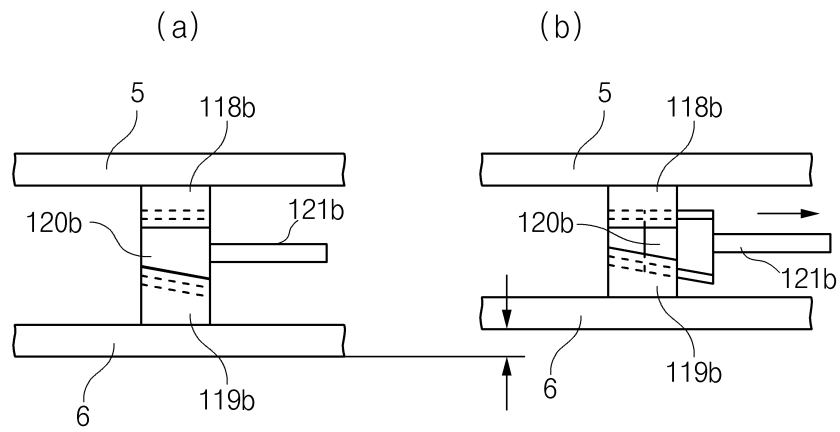
도면4



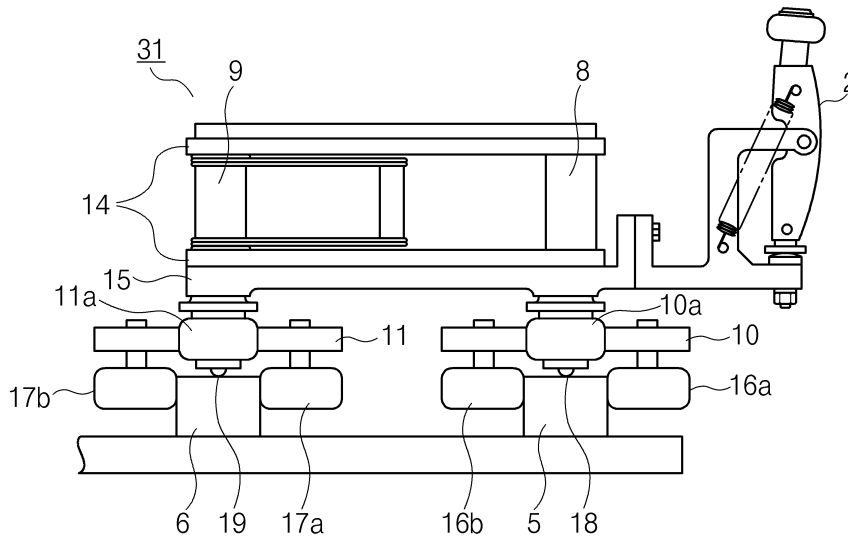
도면5



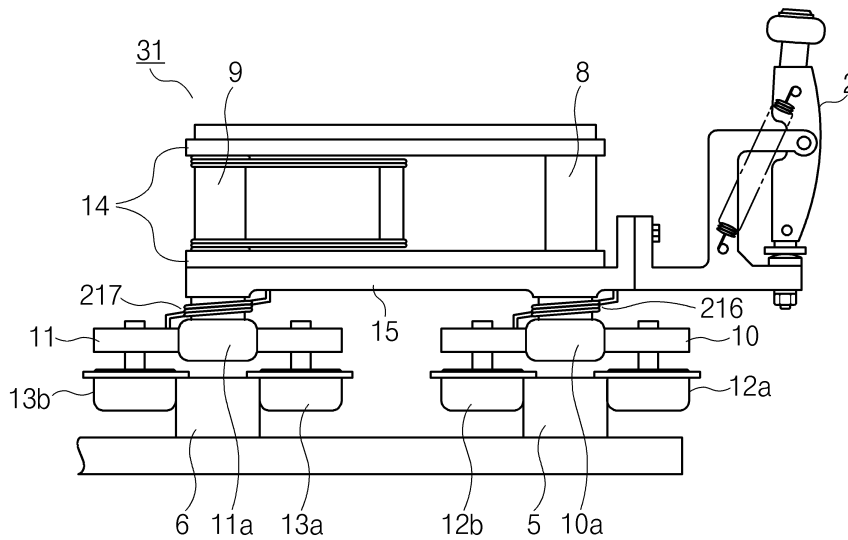
도면6



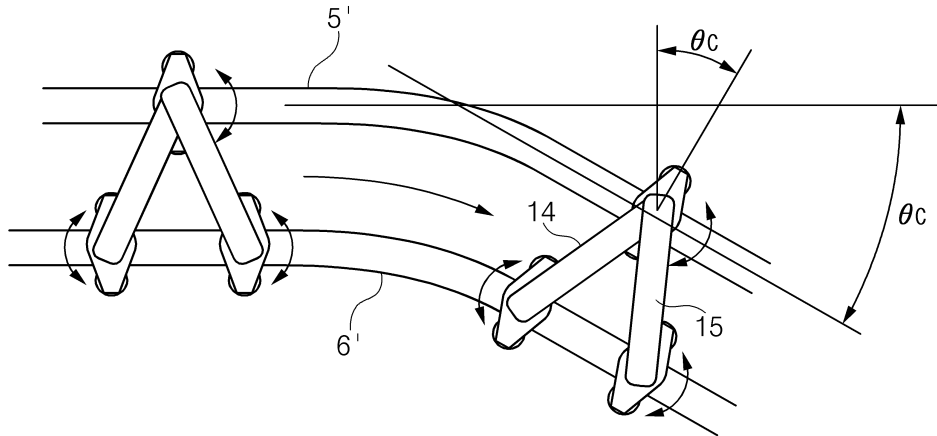
도면7



도면8



도면9



도면10

