(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
B65H 23/00

(45) 공고일자 2005년08월29일
(11) 등록번호 10-0475293
(24) 등록일자 2005년02월25일

(21) 출원번호 10-1997-0031170
(22) 출원일자 1997년07월04일

(65) 공개번호 10-1998-0009069
(43) 공개일자 1998년04월30일

(30) 우선권주장 962763 1996년07월05일 핀란드(FI)

(73) 특허권자
메트소 페이퍼, 인코포레이티드
핀랜드 에프아이엔-00130 헬싱키 파비아닝캐투 9 에이

(72) 발명자
레스키넨, 아르토
핀랜드 에프아이엔-05450 누카리 반하 해메엔티에 892

신코, 자리
핀랜드 에프아이엔-04400 재르벤패 베흐카티에 30-34 에이 7

코우토넨, 파울리
핀랜드 에프아이엔-05400 조켈라 아푸파핀티에 2

(74) 대리인
박경재

심사관 : 최현구

(54) 제지웨브의권취방법및권취장치

요약

본 발명은 제지웨브의 권취방법에 관한 것으로서, 제지웨브(W)는 제지 릴(12)에서 풀려진다. 제지웨브(W)의 단부는 릴(12)에서 실질적으로 전폭으로 취해지고, 제지웨브(W)의 단부는 쓰레딩부재(21)에 부착되며 이 부재는 웨브(W) 가로방향 전체길이에 대해 실질적으로 연장되고, 쓰레딩부재(21)는 권취기를 통해 제지웨브(W)의 단부를 운반하여서 웨브(W)가 실질적으로 균일 인장으로 운반된다. 쓰레딩부재(21)는 웨브(W)구역의 가로방향으로 위치한 인발 직물(52)에 의해 운반된다.

제지웨브 또는 등가물을 권취하는 권취장치는 제지웨브(W) 쓰레딩부재(21) 뿐만 아니라 풀림부(10)를 포함한다. 제지웨브(W)의 전폭은 쓰레딩동안 제지웨브(W)의 가로방향으로 전체길이에 대해 실질적으로 연장되는 쓰레딩부재(21)에 부착되고, 쓰레딩부재(21)는 인발 직물(52)에 의해 교체되도록 조립된다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 바닥 인발 센터드라이브 권취기 형식의 슬리터-권취기 개략도.

도2는 웨브가 제지 릴에서 취해지는 웨브 전폭의 쓰레딩 초기 단계 개략도.

도3은 웨브가 쓰레딩부재로 통과되는 웨브 전폭의 쓰레딩 단계 개략도.

도4는 쓰레딩부재가 웨브 전폭을 운반하는 상황에서 기계의 길이방향과 수직방향으로 한정되는 평면의 단면도 및 슬리터-권취기 일단부의 개략도.

도5A는 전폭웨브가 변부로부터 부착되는 종래기술 해결책에서의 인장분포 개략도.

도5B는 본 발명에 따른 장치에 의해 달성될 수 있는 인장분포 개략도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 청구범위 1항의 전제부에 한정된 바와 같은 방법에 관한 것이다.

본 발명은 또한 청구범위 6항의 전제부에 한정된 바와 같은 권취장치에 관한 것이다.

본 발명은 제지웨브의 풀림에 있어서 배열에 관한 것이고, 여기서 제지 릴은 전폭(full width)의 제지웨브가 풀려져서 슬리터-권취기로 전폭이 보내진다. 제지웨브는 더 좁은 구성부분 웨브로 잘려지고 이들은 구성부분 로울로 더욱 감겨진다. 본 발명은 특히 바닥인발 센터-드라이브 권취기 형식의 슬리터-권취기에 관한 것이다. 그러나 본 발명은 또한 기타 형식의 슬리터-권취기와 관련하여 사용하는데 적당하다.

종래기술에서 슬리터의 테일 쓰레딩에서 다양한 송풍 및 흡입을 기초로 한 장치가 사용되는 해결책이 공지됐으나, 이들 자체는 제지 릴로부터 웨브 전폭의 선단부(leader end)를 취하기에 그리고 풀림부(unwind station)에서 슬리터로 웨브전폭을 통과시키기에 충분한 신뢰성이 없다. 현재 제지기계에서 다양한 처리단계 중에 많은 수동조작을 필요로 하는 그와 같은 단계를 제거하는 시도가 있었다. 한가지 문제는 테일 쓰레딩이고, 이는 때때로 다듬질장치, 권취기, 절단기 등에서 또한 여러 사람의 작업을 필요로 한다. 또한 제지기계에서 고속이 추구되고, 이 경우 제지 다듬질 장치에서 웨브 쓰레딩은 가능한 신속하고 신뢰성 있게 발생되어야 한다.

종래기술에서, 다듬질장치를 통한 제지 쓰레딩이 전폭으로 달성되는 해결책이 공지됐으나, 테일 쓰레딩 중에 웨브 인장(tension) 조절은 문제가 됨이 드러났다. 웨브 인장은 다음과 같은 이유로 성공적인 쓰레딩에 중요한 효과를 갖는다.

- 충분한 인장만이 쓰레딩 중에 성공적인 절단을 보장할 수 있다.

- 불균일한 인장은 웨브가 최대 인장에서 찢어지거나 전체 인장이 매우 낮게 유지되게 하는 결과를 갖고, 이와 관련하여 웨브부분이 더욱 비인장되게, 즉 느슨하게 유지된다.

- 느슨한 웨브부분은 권취경로 가까이에 위치한 구조물과 접촉될 수도 있고, 이와 관련하여 웨브가 찢어질 수 있다.

- 적당한 인장은 권취 초기에서 양호한 로울 바닥 형성을 용이하게 한다.

종래기술에서 또한 웨브 전폭이 그 변부로부터 부착되어 풀림부에서 슬리터로 보내지는 해결책이 공지됐다. 그러나, 이들 해결책에서, 웨브가 찢어지기 쉽다는 문제점이 나타났고, 이는 대단히 불균일한 인장이 웨브에 형성되기 때문이다.

종래기술에 대하여, 릴 슬리터가 기술된 핀랜드 특허 제 91,629호가 참고됐고, 이의 기능은 슬리팅하는(slitting) 또는 절단 부분에서 길이방향으로 웨브를 제지기계 쪽으로 자르는 것이다. 인용된 서류로부터 공지된 장치에서, 당김 바(pull-in bar)가 사용됐고, 이는 체인에 의해 제지기계를 통과할 수 있고 여기에 웨브의 초기단부가 부착될 수 있다. 이 종래기술의 릴 슬리터는 두 지지드럼을 포함하고, 웨브가 이 지지드럼에 감긴다. 당김 바가 설치된 당김장치는 구성부분 웨브를 지지드럼으로 공급한다. 더욱이, 당김 바로부터 웨브의 분리후 인접하지 않은 구성부분 웨브를 수용하는 이송장치는 흡인튜브에 의해 웨브를 제 2지지드럼으로 공급한다. 이 종래기술 해결책의 결점 중 하나는 쓰레딩 바가 단부로부터 당겨지기 때문에 만곡 중에 불균일한 인장분포를 웨브에 발생시키고(도 5A비교), 이는 기타 얇은 것 중에서 웨브가 변부에서 즉시 찢어질 수 있는 것을 수반하며, 이때 인장은 최대이다. 더욱이 파열위험 때문에 쓰레딩은 매우 낮은 전체 웨브인장으로 수행되어야하고, 따라서 권취 바로 초기에 바람직한 웨브 인장이 달성될 수 없다. 더욱이 쓰레딩 중 슬리팅하는 것은 낮은 인장 때문에 웨브를 파열시킬 수 있다.

이 종래 기술 해결책의 또 다른 문제점은 쓰레딩 바가 웨브인장을 측정하는 웨브 안내 로울을 통과할 때까지 슬리터-권취기 자체의 웨브인장 측정장치가 사용될 수 없는 것이다. 이 종래기술 해결책에서, 웨브를 쓰레딩 바에 고정하는 것은 수동으로 실행된다. 이와 같은 경우 웨브단부가 권취중에 웨브와 동일 위치에 정확히 있도록 웨브 선단부를 쓰레딩 부재에 슬리터-권취기의 길이방향으로 정렬시키는 것이 곤란하고 부정확하며, 즉 구성부분 웨브단부를 권취드럼에 정확한 위치에 권취드럼의 축방향으로 위치시키는 것이 어렵다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 중요한 목적은 웨브 전폭의 쓰레딩을 제공하는 것이고, 이 쓰레딩은 신뢰성 있게 작동되며 쓰레딩 중에 한 사람만의 작업이 필요하다.

본 발명의 목적은 개선된 장치를 제공하는 것이고 이에 의해 웨브의 선단부는 센터드라이브 권취기 형식의 슬리터-권취기와 관련하여 전폭으로 쓰레딩될 수 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 쓰레딩 중에 웨브인장이 조절되고 균일해지게 웨브 전폭 쓰레딩에 해결책을 제공하는 것이다.

본 발명의 목적은 웨브인장이 쓰레딩 중에 측정되고 조절될 수 있어서, 구성부분 웨브가 재권취 바로 초기에 올바른 인장을 갖는 장치를 제공하는 것이다.

상기에 기술된 목적과 이후 나타날 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 방법은 주로 청구범위 제1항의 특징부에 기술된 것이 주요 특징이다.

이와 달리 본 발명에 따른 장치는 청구범위 6항의 특징부에 기술된 것이 특징이다.

본 발명에 따른 웨브 쓰레딩은 전폭이고 단지 한 사람의 작업이 요구된다. 본 발명에 따른 장치에서, 웨브인장은 조절되어 균일하며, 이와 관련하여 웨브 쓰레딩은 웨브의 특정한 파열 위험을 포함하지 않고 재권취 초기에 상응하는 웨브인장으로 실행될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따라, 또한 웨브인장은 슬리터-권취기의 운전작업 중에 인장 측정장치를 사용하는 동안 쓰레딩 바로 초기로부터 귀환 조절로서 조절될 수 있고, 이 경우 별도의 인장 측정장치가 쓰레딩에 필요하지 않다.

본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시예에 따라 웨브 선단부 전폭은 흡인로울 또는 등가물에 의해 풀림부(unwind stand)로부터 취해진다. 웨브는 프레스부재에 의해 쓰레딩 바의 부착물로 밀어 넣어지고, 웨브는 절단된다. 웨브가 부착된 후, 쓰레딩 바는 웨브를 기계를 통해 풀림부로부터 슬리터-권취기로 운반한다. 쓰레딩 바는 웨브의 교차방향으로 배열된 인발 직물에 부착되고, 이 직물은 일단부로부터 구동기어가 제공된 축에 고정되며 슬리터-권취기의 권취장치에 조립된다. 인발 직물은 축에 감겨지고, 이와 관련하여 인발 직물은 쓰레딩 바와 이에 부착된 웨브단부를 기계를 통해 당긴다.

쓰레딩 장치는 구동기어에 설치되고, 이의 속도 및 또는 당김 동력은 쓰레딩의 상이한 단계중에 소정방식으로(예컨데 인버터) 그리고 연속으로 조절될 수 있다. 쓰레딩 절차 및 이의 다양한 단계는 리미트 스위치, 인장 검출기, 및 광전지(photocell)와 같은 다양한 검출기로 모니터되어 확인된다. 검출기에 의해 제공된 정보를 기초로 쓰레딩 속도 및 인장은 처음부터 끝까지 연속동작으로 조절된다.

발명의 구성 및 작용

다음에 본 발명은 첨부도면을 참고로 더욱 상술될 것이다.

도1에 도시된 바와 같이, 권취장치는 풀림부(10)를 포함하고, 여기에 제지 릴(12)이 있으며, 이 릴은 제지웨브(W) 전폭으로 풀려진다. 웨브(W)는 바닥인발(bottom draw)로 슬리터-권취기(30) 속으로 전달되고, 여기에서 웨브(W)는 구성부분 웨브(W')로 분할되어 권취드럼(57)에 의해 제1 권취부분 및 권취드럼(58)에 의해 제2 권취부분의 구성부분 로울로 감겨진다. 권취장치(30)는 슬리터부(40)을 포함하고, 여기에서 웨브(W)는 미리 정해진 설정에 따라 구성부분 웨브(W')로 잘려진다. 슬리터-권취기(30)는 웨브(W) 전폭 단부를 당기기 위한 수단(120)이 설치되고, 이 수단은 쓰레딩 바(threading bar)(21), 쓰레딩 바용 인발 직물(25), 상기 인발 직물용 권취축, 및 축구동기어를 포함한다. 쓰레딩 바(21)의 인발 직물(25)은 예컨대, 직물, 플라스틱 또는 고무로 제조된다.

도2에 도시된 바와 같이, 풀림부(10)에 제지 릴(12)이 있고, 이 릴은 제지웨브(W)를 전폭으로 푼다. 도면에 도시된 단계에서 쓰레딩 바(21)는 쓰레딩 바(21)의 단부에 부착된 체인(61)에 의해 풀림부(10)로 이동되고, 체인은 별도의 구동기어로 구동된다. 체인트랙(62)(또한 도1과 도4를 참조)은 슬리터-권취기의 측면에 장착됐고 그래서 쓰레딩 바는 웨브(W)가 권취중에 이동되는 경로와 동일한 경로를 따라 이동되며, 즉 쓰레딩 바의 인발 직물이 웨브 권취경로에 있다. 더욱이, 도면에 도시된 단계에서, 제지 릴(12)은 불변속도로 회전되고, 웨브(W)는 흡인로울(11)에 의해 릴(12) 표면에서 떨어지며, 이 로울은 암(11')에 의해 웨브(W) 수용부분으로 이송된다.

도3에 도시된 바와 같이, 웨브(W) 단부는 흡인로울(11)에 의해 멀리 충분히 아래로 안내로울(14)로 전달되고 그래서 웨브 단부 조임장비(20)는 웨브를 쓰레딩 바(21)에 누를 수 있다. 도3은 이와 같은 상황을 보여주며, 다음에 웨브(W) 단부 조임장비에서 프레임부재(22)는 웨브(W)를 쓰레딩 바(21)의 개방 클램프(71)로 밀어넣고, 절단 블레이드(24)는 웨브를 절단한다. 쓰레딩 바(21)의 클램프는 스프링 부하에 의해 폐쇄되고 안내로울(14)의 프레임에 설치된 별도의 액츄에이터(72)에 의해 개방된다(도면에서 액츄에이터(72)는 공압으로 팽창되는 호스이다).

도4는 도시된 바와 같이, 웨브(W)가 쓰레딩 바(21)에 부착된 후 흡인로울(11)에 위치한 웨브부분으로부터 절단되고, 쓰레딩 바(21)는 이를 기계를 통해 운반하기 시작한다. 쓰레딩 바(21)는 웨브(W)의 교차방향으로 장착된 인발 직물(25)에 의해 이송된다. 쓰레딩 바(21)는 웨브가 권취 중에 이동되는 경로를 따라 안내로울(16,17,18,19)로 전달된다. 인발 직물(25)에 의해 쓰레딩 바(21)가 이송될 수 있고 그래서 이는 직선을 유지하며, 이 경우 쓰레딩 바(21)의 굽힘으로 발생되는 최대 인장이 제지웨브에서 일어나지 않는다(도5A와 도5B참조). 인발인장은 동일 공지장치에 의해 측정되고 조절되며 이 수단에 의해 웨브인장이 권취 중에 측정되어 조절된다(예컨대 안내로울의 베어링 하우징에 조립된 힘 검출기에 의한 인장측정). 인발인장이 형성되어서 웨브(W)는 불변속도로 릴(12)에서 풀려지고, 인장은 인발 직물(25)의 구동기에 의해 조절되며, 이 구동기어는 인장측정에 의해 주어진 값과 목표값에 따라서 조절된다. 인발 직물(25)은 웨브(W) 구역에 위치되고 그래서 인발 직물들이 웨브(W)의 길이방향으로 이동되고 도면과 달리 웨브의 교차방향으로 2개 이상의 직물이 존재할 수 있다. 인발 직물로서 또한 웨브 폭과 실질적으로 동일한 폭의 한 인발 직물을 사용하는 것이 가능하다.

쓰레딩 바가 슬리터 부(40)을 통과한 후 웨브를 구성부분 웨브(W')로 절단하는 종방향 절단이 시작되고, 이는 웨브가 균일하고 충분히 큰 인장을 갖기 때문에 성공적으로 수행될 수 있으며, 구성부분 웨브는 최종적으로 권취드럼(57,58)으로 전달되고 권취가 도1에 도시된 방식으로 진행된다.

도5A 및 도5B는 두 가지 상이한 방식으로 인발된 쓰레딩 바에 의해 웨브 전폭에 생긴 인장(인장)분포를 보여준다. 도5B에서 균일 인장(σ)이 있고, 도5A에서 쓰레딩 바(21)가 자체 단부로만 인발될 때 웨브 변부를 향해 증가하는 인장이 있다. 도5A에 점선으로 표시된 인장분포는 삼각형태로 단순화됐고 이 경우 웨브의 변부에서 최대인장의 크기(K×σ)를 계산하는 것이 용이하다. 양자의 경우에서 인발력(F)은 동일하기 때문에 인장분포구역은 동일해야 한다. 도5A에 도시된 바와 같은 인장분포구역은

$$2 \cdot \frac{K \cdot \sigma \cdot L/4}{2} = K \cdot \sigma \cdot \frac{L}{4}$$

이고 도5B에 도시된 바와 같은 인장분포구역은 σ·L 이며,

이에 의해

$K \cdot \sigma \cdot \frac{L}{4} = \sigma \cdot L \Rightarrow K = 4$ 이다.

발명의 효과

도5A, 도5B에서, 자체단부로부터 인발된 쓰레딩 바(21')에 의해 생긴 최대 인장은 본 발명에 따른 쓰레딩 바(21)에 의해 생긴 균일인장보다 4배 높음을 알 수 있다. 이로부터 최대인장은 웨브의 파열을 일으키는 인장보다 더욱 낮아야 하고, 그래서 도5A의 장치로 전체 인발력(F)은 도 5B장치의 인발력의 단지 $\frac{1}{4}$로 허용가능하며, 이 이유 때문에 웨브의 중간부분은 매우 느슨하게 유지된다.

상기에서, 본 발명은 동일한 몇 가지 바람직한 실시예를 참고로 기술됐고, 본 발명은 결코 상기 실시예의 상세한 것에 엄격히 제한되는 것으로 생각되지 않는다. 많은 변경 및 수정이 다음의 특허청구범위에 한정된 발명 아이디어 범위 내에서 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제지웨브(W)가 제지 릴(12)로부터 풀려지는 제지웨브의 권취방법에 있어서,

제지웨브(W)의 단부가 제지 릴(12)로부터 실질상 전폭으로 취해지고, 상기 제지웨브(W)의 단부는 교차방향으로 실질상 전체 길이에 걸쳐 연장되는 쓰레딩 부재(21)에 부착되며,

쓰레딩 부재(21)는 제지웨브(W)가 실질상 균일한 인장으로 운반되도록 제지웨브(W)의 단부를 권취기를 통하여 운반하며, 상기 쓰레딩 부재(21)는 제지웨브(W)의 구역에서 교차방향으로 위치되는 인발 직물(25)에 의해 운반되는 것을 특징으로 하는 제지웨브 권취방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 제지웨브(W)의 단부는 쓰레딩 바(21)에 부착되며, 이에 의해 제지웨브(W)의 단부는 권취기를 통해 운반되고,

쓰레딩 바는 쓰레딩 바의 실질상 전체 길이에 걸쳐 배열된 인발 직물(25)에 의해 인발되어 쓰레딩 바(21)가 인발방향으로 실질상 굽혀지지 않게 유지되는 것을 특징으로 하는 제지웨브 권취방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 제지웨브(W)를 제지 릴(12)로부터 실질상 불변 속도로 풀려지게 함으로써 그리고 인발 직물(25)의 구동기어에 의해 인장을 조절함으로써, 웨브(W)의 인장이 조절되는 것을 특징으로 하는 제지웨브 권취방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 인발 직물(25)의 구동기어는 목표값과 인장측정에 의해 주어진 값에 따라 논리시스템에 의해 조절되는 것을 특징으로 하는 제지웨브 권취방법.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서, 제지웨브(W)의 단부는 조임장치(20)에 의하여 쓰레딩 바(21)에 부착되는 것을 특징으로 하는 제지웨브 권취방법.

청구항 6.

쓰레딩 부재(21)와 풀림부(10)를 포함하는, 제지웨브 또는 등가물을 권취하는 권취장치에 있어서,

제지웨브(W)의 전폭 단부가 쓰레딩 동안 제지웨브(W)의 교차방향으로 실질상 전체 길이에 걸쳐 연장되는 쓰레딩 부재(21)에 부착되며,

쓰레딩 부재(21)는 인발 직물(25)에 의해 옮겨지게 조립되는 것을 특징으로 하는 권취장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 제지웨브(W)의 단부를 쓰레딩 부재(21)에 부착시키기 위해 조임장비(20)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 권취장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 조임장치(20)는 제지웨브(W)의 단부를 쓰레딩 부재(21)에 부착시키기 위한 프레스 부재(22)와 제지웨브(W)의 단부를 절단시키기 위한 블레이드(24)를 포함하는 것을 특징으로 하는 권취장치.

청구항 9.

제6항에 있어서, 쓰레딩 바(21)를 권취부분에서 풀림부로 이송시키기 위해 체인트랙(62) 또는 등가물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 권취장치.

청구항 10.

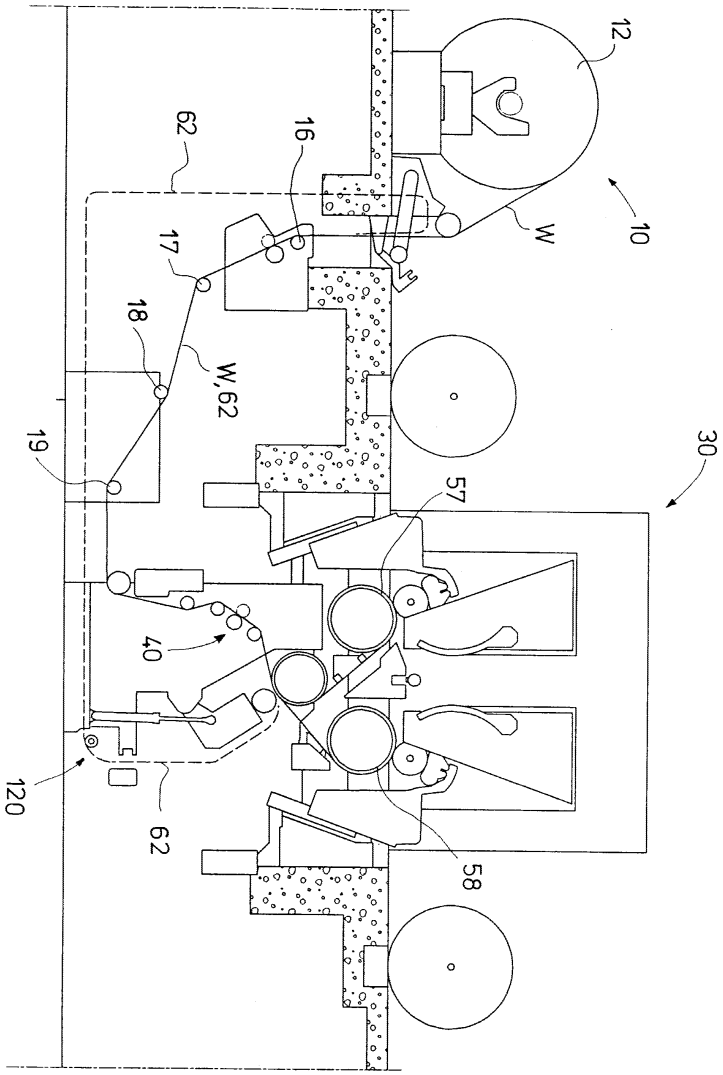
제6항에 있어서, 쓰레딩 부재(21)는 웨브(W)의 단부가 부착되는 클램프(71)가 있는 쓰레딩 바(21)인 것을 특징으로 하는 권취장치.

청구항 11.

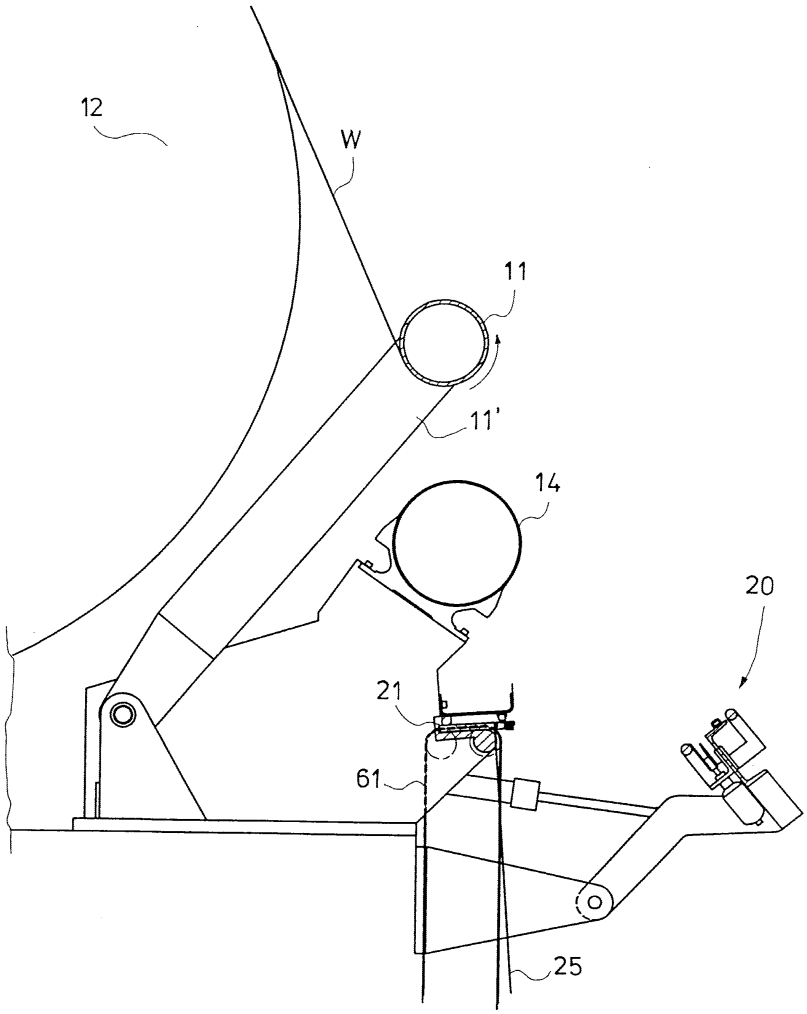
제10항에 있어서, 쓰레딩 바(21)의 클램프(71)는 클램프(71)를 개방시키기 위해 액츄에이터(72)와 연결되는 것을 특징으로 하는 권취장치.

도면

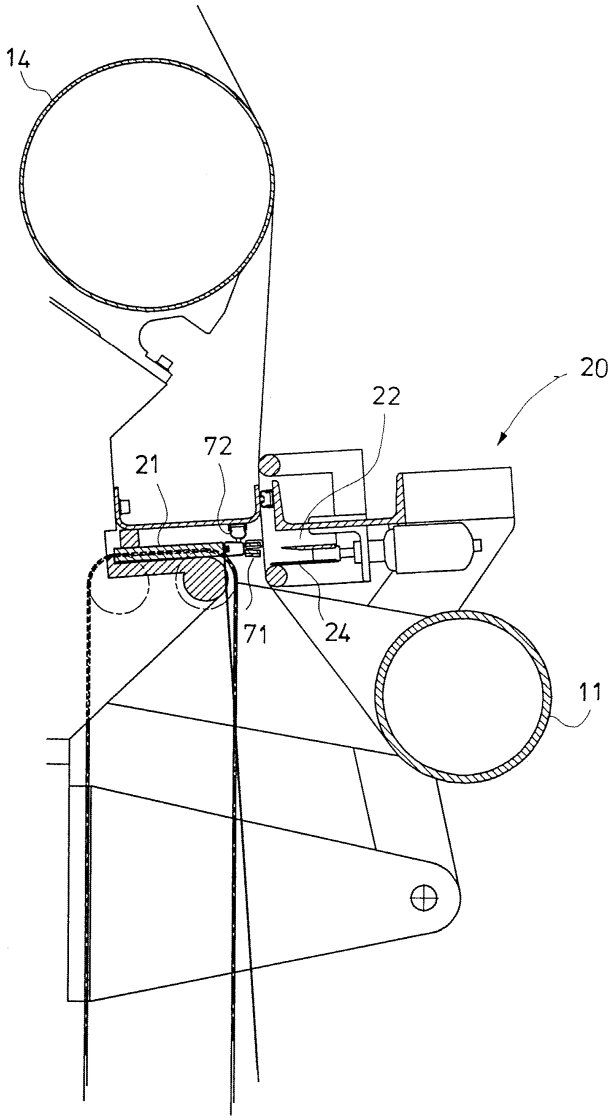
도면1



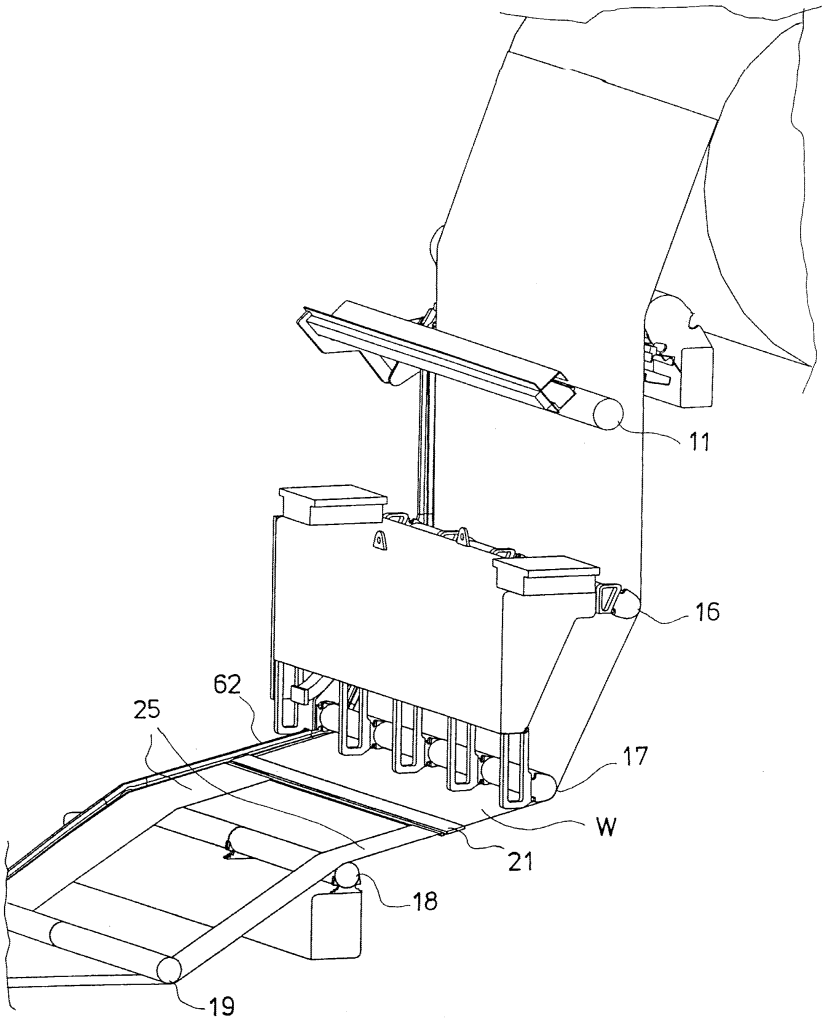
도면2



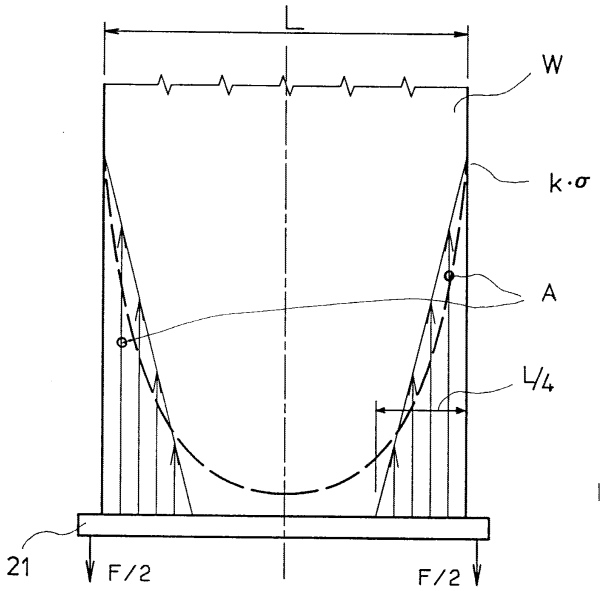
도면3



도면4



도면5a



도면5b

