

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G01L 5/28

(45) 공고일자 2000년03월02일

(11) 등록번호 10-0242579

(24) 등록일자 1999년11월11일

(21) 출원번호	10-1997-0039051	(65) 공개번호	특1998-0018717
(22) 출원일자	1997년08월16일	(43) 공개일자	1998년06월05일
(30) 우선권주장	196 33 256.7 1996년08월17일	독일(DE)	
(73) 특허권자	칼 마이어 텍스틸마쉬넨파브릭 게엠베하 마이어 프리츠 페. ; 마이어 올리히		
(72) 발명자	독일, 63179 오베르츠하우젠, 브릴스트라세 25 한스-위르겐 회네 독일, 63512 하인부르크 쾰리처스트라세 6 크레지미르 미스타 독일, 63510 호이젠슈탐, 가르텐스트라세 48		
(74) 대리인	목영동, 목선영		

심사관 : 조성철

(54) 실의 장력을 설정하는 장치

요약

본 장치는 스푼 (spool ; 3)로부터 또는 스푼까지 실을 풀거나 감는 동안 실(1)의 인장력을 제어할 수 있다. 본 장치는 국부(6) 및 이에 대하여 이동가능한 부분(8)을 지니는 실 브레이크(5)를 포함하여, 이들 사이에서 실(1)은 풀리거나 감기는 동안 인장되며 이들은 실(1)에 마찰력을 제공한다. 게다가, 본 장치는 실 브레이크(1)에 의해 실(1)에 가해진 마찰력을 제어할 수 있는 액추에이터(13)를 포함한다. 실에 의해 센서 (4) 에 가해진 마찰력에 의해 변형될 수 있는 압전 센서(4)가 포함되는 것이 바람직하다. 선행 기술에서, 액추에이터는 설정 너트 및 시간 소비 작동인 스프링을 포함한다. 액추에이터(13)의 작동을 단순화하기 위해, 본 발명에 따라, 바람직한 액추에이터(13)는 유닛으로 구성되는 압전식 변형가능한 요소이며 실 브레이크(5)의 가동 부분(8)과 연결되어 액추에이터의 변형이동은 실 브레이크(5)의 가동 부분(8)과 센서(14)로 전달될 수 있다

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1내지 도 4는 개략적인 형식으로 본 발명의 4가지 변형 실시예를 도시한 도면.
도 5는 액추에이터, 캐리어 및 센서를 포함하는 본 발명의 세그먼트의 확장된 단면도.
도 6은 도 5의 장치에 대한 평면도.
도 7은 도 1의 장치에 대한 변형체인 추가적인 실시예.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

발명의 배경

1. 발명의 분야

본 발명은 실 브레이크 (예컨대, 상대적으로 이동 가능한 국부 및 일부로서, 이들 사이에서 실은 감겨지거나 풀어지는 동안 인장되고 이들상에서 실은 마찰력을 이용함) 를 이용하여 스푼 (spool)로부터 또는 스푼까지 실을 감거나 푸는 동안 실의 장력을 설정하는 장치에 관한 것으로서, 센서에 작용하는 힘을 신호로 변환시키는 센서와 함께 실브레이크를 통해 실에 작용하는 마찰력이 조절될 수 있는 작동기를 부가적으로 포함한다. 본 발명의 사용 분야는 직조기 등에 알맞다.

2. 관련기술의 설명

이러한 유형 (EP0 296 132 A1) 의 공지된 장치에서, 액추에이터는, 스프링과 너트를 포함한다. 축상의 너트에 의해, 스프링은 축상에 변위 가능하게 장착된 디스크 브레이크의 디스크에 대하여 압착된다. 이것으로 실 브레이크는 축상에 고정된 압전 센서에 대하여 압착된다. 이러한 방식으로 센서는 플레이트에 의해 공급되는 실에 의해 센서에 가해진 힘을 측정하고, 측정 신호를 감시 장치로 보낸다. 실 브레이크는 작용하는 마찰력 및 실 속도에 좌우되는 실 장력은 단지 시간 소비 및 어려운 방식으로 조절될 수 있다. 실 장력의 조절은, 모두가 동일하고 각기 설정되어야 하는 직조기의 경우와 같이 복수개의 실에 관련하는 경우 보다 많은 시간이 든다.

선행기술의 추가적인 공지 장치 (EP0 619 261 A1) 에서 액추에이터는 마찬가지로 스프링을 포함한다. 이 장치는 동일 축상의 변위 가능한 하우징을 통해 유체 및/또는 공기 서보모터에 의해 실에 사용 되는 디스크 브레이크의 변위가능한 디스크에 대하여 압축되어, 실 브레이크로 부터 분리된 센서에 의해 실 장력의 측정된 실제값에 따라 실

장력을 제어한다. 이 경우에서도 조차, 유체 및/또는 공기 서보 모터에 의해 디스크 브레이크의 제동력을 설정하는 것은 시간이 소비되고 지루하다.

스위스 특허 제 675 704 A5 호에서, 실 브레이크의 디스크가 압전 액추에이터 (모터)에 의해 활성화될 수 있다는 사실이 공지되었다.

또한, 스위스 특허 제 422,609호, 미국특허 제 4,462,557호 및 독일의 인용참조 : DOS 3734471 A1 및 DAS 1 037 930 을 참조.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 실 장력을 보다 간단하고 신속하게 조절할 수 있는 선행기술의 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

발명의 요약

본 발명의 특징 및 이점을 보여주는 예시적인 실시예에 따라, 스푼 (spool)에 대하여 실을 풀고 감는 동안 실의 장력을 설정하는 장치가 제공된다. 이 장치는 (a) 국부 세그먼트 및 이 국부 세그먼트에 대하여 이동가능한 가동 세그먼트를 포함하는 실 브레이크를 지닌다. 가동 및 국부 세그먼트는 실이 풀리고 감겨지는 동안 이들 사이에서 인장되도록 허용하면서 실상에 마찰력을 가한다. 이 장치는 또한 한쌍의 종방향 단부를 지니는 단일의 수단을 지닌다. 이 단일 수단은 액추에이터와 압전 센서를 지닌다. 액추에이터는 실 브레이크에 의해 실에 가해진 마찰력을 조절하는 실 브레이크에 연결되며, 압전식 변형가능한 요소를 포함한다. 압전 센서는 실에 의해 센서에 가해진 힘을 전자 신호로 변환시킬 수 있다. 센서는 단일 장치 내의 압전식 변형가능한 요소와 결합된다. 가동 세그먼트는 실 브레이크내에 연결되어 가동 세그먼트에 가해지는 액추에이터의 변형 이동이 실 브레이크와 센서상으로 전달되도록 허용한다.

본 발명의 원리에 따른 장치들은 센서를 지니는 장치로 구조화된 압전식 변형가능한 요소를 지니는 액추에이터를 사용할 수 있다. 디스크 브레이크의 가동부분은 센서와 연결되어, 액추에이터의 변형 이동은 실 브레이크의 가동 부분으로 그리고 센서로 전달된다.

이러한 해결책에서 마찰력은 전송기를 통해 액추에이터를 통해 또는 동시에 몇개의 액추에이터 등으로 매우 신속하게 조절될 수 있다.

상기 장치의 특히 간단한 실시예는 액추에이터와 센서가 가늘고 긴 스트립 모양의 전극들 사이에 장착된 압전 재료의 가늘고 긴 스트립을 포함하는 데에 실재한다. 바람직한 액추에이터 및 센서는 전기 절연 재료로 구성된 가늘고 긴 캐리어의 대향 측면상에 고정된다. 전극에 전위를 인가함으로써 이 액추에이터의 길이는 액추에이터, 캐리어 및 센서를 포함하는 장치를 동시에 변형시키도록 변경된다. 이 장치의 한 단부는 단단히 고정되고 장치의 다른 한 단부는 디스크 브레이크의 가동 부분과 연결된다. 이 장치는 디스크 브레이크의 가동 부분의 이동 방향과 수직으로 연장된다. 액추에이터 캐리어 및 센서를 포함하는 장치를 구부림으로써, 소기의 마찰력이 실 브레이크에 작용한다. 기능 발전기는 액추에이터의 전극에 연결되고 액추에이터의 전극상에 소정의 전위를 발생시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 실의 조도 (roughness) 등, 실의 유형을 고려하여 실 장력의 자동 설정이 얻어질 수 있다.

특히, 2중 입력 제어기의 출력 전위는 액추에이터의 전극의 입력 신호를 발생시킬 수 있다. 센서의 출력 신호는 제어기의 입력중 하나에 공급되고 기준 신호는 다른 한 입력에 제공될 수 있다. 이러한 방식으로, 기준 신호에 따라 실브레이크의 제동력의 귀환 제어를 제공하는 것이 가능하다.

따라서, 기준 입력을 적당한 실에 대한 소기의 실 장력에 해당하는 소정의 프로그램 등에 따라 기준 신호를 발생시키는 기능 발생기의 출력 변수일 수 있다.

게다가, 추가적인 실 브레이크는 제1장치 다음에 제공되고 제1장치에 해당하는 제2장치와 연결될 수 있다. 액추에이터의 전극의 입력 변수는 구동 전위로 제2장치에 공급된다. 입력 변수는 전달 계수가 1 보다 더 작은 전달 디바이스를 통해 제어기의 입력에 또한 공급된다. 이 실시예에서, 제2장치는 실 장력에 대한 베이스-라인 설정을 제공하는 동안, 다른 장치를 지니는 비교 회로는 베이스-라인 설정으로 부터 작은 편차를 조절한다.

제1 또는 부가적 장치의 센서의 전극에 감시 장치가 제공될 수 있다. 이 감시 장치는 실 브레이크 또는 실의 지나치게 높은 장력의 경우에 반응하여 기계를 정지시킬 수 있다.

하나 및/또는 다른 한 장치의 액추에이터에는 동일한 방향으로 주행하고 이에 평행하게 작동하는 부가적인 액추에이터가 제공될 수 있다. 그 다음에는 이 액추에이터의 힘은 단지 하나의 액추에이터에서 가능한 것보다 더 높은 실 장력을 얻을 수 있도록 부가된다. 액추에이터 전극에 가해지는 전위는 실 속

도의 증가와 함께 감소되는 것이 바람직하다. 액추에이터 전극에서의 이러한 전위 변경에 의해, 최저로부터 최고의 실 속도까지 감거나 푸는 공정동안 실 장력을 거의 일정하게 유지하는 것이 가능하다.

압전 재료로서, 이는 기본적으로 세라믹과 관계가 있다. 하나 및/또는 부가적인 실 브레이크는 디스크 브레이크 또는 원주형 루프 브레이크일 수 있다.

실 브레이크(들)로 하나 이상의 브레이크를 사용하는 경우에, 신호 발생기가 스위칭 오프되는 동안 디스크 브레이크의 가동 디스크는 가동 디스크(들)와 연결된 센서에 공급되는 분리 신호에 의해 짧은 시간 동안 주행 실로 부터 분리될 수 있다.

이는 다음의 이점을 갖는다. 디스크 브레이크에서 실은 디스크 사이에서 디스크의 회전축으로 편심 주행하여, 축상에 회전장착된 디스크는 실과 디스크사이의 마찰로 인해 회전될 수 있다. 그렇지만, 디스크간의 이격된 간격은 시간 주기 후에 상당히 오염되어 디스크는 더 이상 회전할 수 없다. 그러면 디스크는 손에 의해 분리되어 이들 사이의 공간이 청소되어야 한다. 본 발명에 따라, 이러한 청소는 매우 단 시간 내에 자동적으로 시행될 수 있으며, 디스크 중 하나를 들어올림으로써 실 브레이크는 실에 의해 자동적으로 청소될 수 있다.

본 발명의 기타 다른 목적, 이점 및 특징들 뿐만 아니라 위의 간단한 설명은 첨부된 도면과 결부지어 본 발명에 따른 바람직하지만 예시적인 실시예에 대한 다음의 상세한 설명을 참조하면 완전히 이해될 것이다.

바람직한 실시예의 상세한 설명

도 1에서, (thread ; 1)은 화살표(2)의 방향으로 직조기(도시되지 않음)에 의해 인장된다. 따라서, 실(1)은 스폴(3)로부터 풀어지고 기구 배리어(balloon barrier ; 4) 그리고 나서 실 브레이크(5)를 통해 주행한다. 실 브레이크는 축(7)주위를 회전하는 디스크 형태의 국부 세그먼트(6) 및 또 다른 디스크 형태의 세그먼트(6)의 평면에 수직 이동가능한 가동 세그먼트(8)를 지니는 디스크 브레이크이다. 세그먼트(6)는 부가적인 축(9)상에 축방향으로 고정되지만, 축(9)주위를 회전할 수 있다.

축(9)은 세그먼트(6)의 평면에 대하여 베어링(10)내에서 세그먼트(8)와 함께 축방향으로 변위할 수 있다. 축(7, 9)이 세그먼트(6, 8)에 대하여 동심으로 주행하는 동안, 실(1)은 세그먼트(6, 8)사이에서 편심으로 주행한다.

가늘고 긴 단일 수단(11)의 한 단부는 축(9)에 고정되고, 이의 다른 한 단부는 절연 프레임(12)에 부착된다. 단일 수단(11)은 절연 재료의 가늘고 긴 스트립형 캐리어(15)의 대향 측면상에 부착되는 액추에이터(13)와 센서(14)를 포함한다. 도 5는 단일 수단(11)의 확장 단면도이며 도 6은 비율이 1 : 1인 단일수단(11)의 평면도이다.

도 5는 액추에이터(13)가 압전 세라믹(16)의 가늘고 긴 스트립을 포함하며 센서(14)는 마찬가지로 압전 세라믹(17)의 가늘고 긴 스트립을 포함한다. 세라믹(16)에 해당하는 가늘고 긴 전극(18)은 세라믹(16)의 외부와 결합된다. 일차적으로 가늘고 긴 스트립형 전극(19)은 세라믹(16)의 내부상에 있다. 세라믹(17)의 외부상에서와 마찬가지로 그리고 세라믹(17)에 해당하는 가늘고 긴 스트립형 전극(20)이 제공된다. 세라믹(17)의 외부상에는 일차적으로 가늘고 긴 스트립형 전극(21)이 있다. 전극(19,21)은 캐리어(15)와 부가적으로 결합된다.

프레임(12)에 고정되는 단일 수단(11)의 단부에서, 전극(19, 21)은 캐리어(15)상에 노출된 상태로 세라믹(16, 17)의 단부를 넘어 연장되어 있다. 외부 전극(18, 20)은 또한 노출된다. 도금 절연된 기준 또는 접지 전위(도시되지 않음)는 전극(18, 20)에 개별적으로 인가된다. 구동 전위는 액추에이터(13)의 전극(19)에 (21)으로부터의 측정치로 인가된다. 전위는 단일 수단(11)을 굽히는 동안 센서(14)의 전극(21)으로부터의 측정치로 취해진다.

액추에이터(13)의 전극(19)이 이에 인가된 구동 전위를 갖는 경우, 세라믹(16)은 전체의 단일 수단(11)이 실 브레이크(5)를 향하는 방향으로 굽어지도록 주로 종방향으로 수축된다. 동시에, 브레이크를 통해 활주하는 실(1)의 다양한 조도와 두께로 인해, 센서(14)의 일치되고 급속히 변하는 구부러짐이 일어난다. 결과적으로, 이 구부러짐에 해당하는 급변하는 전위는 센서(14)의 전극(21, 20)사이에서 일어난다. 단일 수단(11)은 액추에이터(13), 캐리어(15) 및 센서(14)를 포함하는 유닛으로 구성된다.

속도의 증가와 함께 출력 전위가 실 속도의 소정의 함수에 따라 변화하도록 제공되는 프로그램된 기능 발전기(22)가 도 1에 부가적으로 도시되어 있다. 이 실시예에서, 출력 전위는 실 속도의 증가와 함께 감소된다(속도 측정 방법 및 기능 발전기(22)에 대한 용도는 예시되지 않음). 기능 발전기(22)의 출력 전위와 실 속도간의 종속 특징은 실(1)의 특성(미리 설정되거나 프로그램됨)에 의해 결정된다. 이러한 방식으로, 액추에이터(13)상의 전위의 적당한 변경에 의해, 실질적으로 일정한 레벨로 최저로부터 최고 실의 와인딩 속도까지 실(1)을 감고 푸는 실 장력을 유지하는 것이 가능하다.

감시 장치(23)는 센서(14)의 전극(20, 21)에 연결된다. 실(1)이 하부로 주행하는 단일 수단(11)의 편향에 따라서, 센서(14)는 실 브레이크의 발생시 실(1)의 주행 여부 및/또는 실(1)의 과잉 인장력의 표시여부인 센서 신호를 제공한다. 동시에, 감시 장치(23)는 실 브레이크 등의 경우에 직조기의 구동을 정지시킬 수 있다. 다른 한편, 높은 실 장력에서 기능 발전기(22)를 통해 조정하는 것이 가능하며 실 브레이크(5)의 마찰력은 액추에이터(13)를 통해 감소될 수 있다. 국부(비상호적 축방향)세그먼트(6')가 동일한 높이에 장착된 로드(rod)형태인 두 개의 평행하고 무회전 원통형 디플렉터(deflector)를 포함하는 변형된 실 브레이크(5')의 형태에 있어서는 도 2의 장치는 도 1의 것과 차이가 있다. 가동 디플렉터(8')는 두 개의 고정 로드 사이에 배치 및 이에 평행한 세그먼트이며, 축(9)의 하단부에 고정된다. 고정 로드(6')의 원주상부 및 가동 세그먼트(8')의 원주 하부는 실질적으로 공통된 평면에 있다. 실(1)은 세그먼트(6', 8')사이에서 활주하며, 여기서 실(1)과 로드(6', 8')사이의 루프 각, 결과적으로 실 브레이크(5')에 의해 실(1)상에 가해지는 마찰력은 국부 세그먼트(6')에 대하여 가동 세그먼트(8')의 높이 위치를 변위시켜 설정될 수 있다.

도 3의 장치에서, 도 2의 장치에 부가하여, 실 브레이크(5) 뒤쪽의 실(1)의 주행 방향으로 도 2의 실 브레이크(5')에 해당하는 또 다른 실 브레이크(5')가 제공된다(도 3의 브레이크 중 하나는 실 브레이크로 칭하는 반면, 다른 하나는 때때로 2차 브레이크로 칭할 수 있다.). 또 다른 단일 수단(11')에는 센서(14') 및 액추에이터(13'), 즉 도 2의 수단(11)과 본질적으로 동일한 구조가 제공된다(도 3의 수단(11, 11') 중 하나가 단일 수단으로 칭하는 반면, 다른 하나는 때때로 2차 수단으로 칭할 수 있다.).

장치(11')의 센서(14')의 출력 전위는 출력이 수단(11')의 액추에이터(13')에 연결되는 제어기(24)의 반전 입력(-)에 제공된다. 게다가, 기능 발전기(22)의 출력 전위는, 실제 1 보다 작은 전달 비율(이득)을 갖는 릴레이 중계기 부재(25)를 통해 입력 변수로서 제어기(24)의 비반전 입력(+)에 공급된다. 전달 부재(25)의 출력 변수는 기준 입력의 변수의 대략 2~10% 값을 갖는다.

이 장치에서, 결과적인 활성 실 브레이크(5)를 통해 작용하는 제1단일 수단(11)은 기본적인 실 장력을 설정하도록 기능 발생기(타겟값 제공기)의 전체 기준 입력에 해당하는 비교적 높은 실 장력을 가한다. 다른 단일 수단(11')은 제어기(24)와 실 브레이크(5')를 통해 전달 부재(25)의 전달 비율에 보다 낮은 부가적인 실 장력을 가한다. 따라서, 실 장력의 작은 변경은 제어 장치(24, 11', 5', 25)를 통해 비교적 신속히 조절될 수 있다.

부가적인 단일 수단(11), 구체적으로 3개의 단일 수단(11)이 평행하게 제공되는 점에서 도 4에 따른 장치는 도 1의 것과는 차이가 있다. 이들 단일 수단(11)은 본질적으로 동일한 구조를 갖는다. 모든 단일 수단(11)의 모든 액추에이터(13)는 평행하게 구동된다(부가적인 액추에이터들은 때때로 여기서 평행 수단으로 칭한다.). 액추에이터(13)와 대조적으로, 센서(14)중 단지 하나만의 전극이 감시 장치(23)와 연결된다. 이 장치에서, 기능 발생기(22)의 동일한 출력 전위를 갖는 보다 높은 실 장력을 설정하는 것이 가능하다.

이와 같은 복수개의 단일 수단(11)은 도 1 또는 도 2의 단일 수단(11)을 대신하여, 또는 도 3에 따른 2개의 단일 수단(11)중 하나 이상을 대신하여 사용될 수 있다. 게다가, 도 3의 장치에서, 실 브레이크(5, 5')의 순서를 바꾸거나 또는 동일한 실 브레이크(5, 5')를 이용하는 것이 가능하다. 더우기, 도 3의 장치에서, 제어 장치는 전달 부재(25)를 포함하는 나머지 부분이 생략될 수도 있는 기능 발전기(22)가 제공될 수 있다. 그렇지만, 이 경우에 실 장력의 변경을 급속히 완화시키고자 할지라도 높은 실 속도로 작용하는 것은 불가능하다.

게다가, 원한다면, 감시 장치(23)는 제어 장치내의 단일 수단(11)에 부착되는 센서(14)에 부착될 수 있다.

디스크(6, 8)사이에 실 브레이크(5)가 더러워지는 경우에, 기능 발생기(22)는 센서(14)의 동작 모드를 변경하기 전에 분리될 수 있다. 동시에 감시 장치(23)의 입력은 실 주행을 시험하면서 일정한 신호로 스위칭될 수 있다. 그리고 나서 짧게 인가된 분리 신호는 디스크(8)가 주행 실(1)로부터 분리되도록 할 수 있음으로, 실 브레이크(5)는 주행 실 자체에 의해 자동적으로 청소될 수 있다.

이러한 목적으로, 도 7의 장치는 특히 적당하다. 이는 도 1의 장치와 동일한 구조적 특징 및 이에 부가하여 오옴 저항기(R_1 , R_2)뿐만 아니라 3 개의 스위치(S_1 , S_2 , S_3)를 포함한다. 작동기(13)의 전극(19)(도 5)은 스위치(S_1)의 정상 폐쇄 접점에 의해 기능 발전기(22)의 출력에, 또는 스위치(S_1)의 정상 개방 접점 - 저항기(R_1)에 의해 접지에 연결된다.

센서(14)의 전극(21)(도 5)은 스위치(S_1)의 정상 폐쇄 접점(a)에 의해 감시 장치(23)의 입력에, 또는 스위치(S_1)의 정상 개방 접점(b)에 의해 실 주행 신호 시험 전위(U_2)에 연결된다. 더우기, 센서(14)의 전극(21)은 저항기(R_2)에 직접 연결되고 스위치(S_1)의 정상 개방 접점을 통해 약 220 볼트의 센서(14)용 구동 전위(U_2)에 연결된다. 센서(14)의 전극(20)(도 5)은, (a)스위치(S_1)의 또 다른 정상 폐쇄 접점을 통해 액추에이터(13)의 접지 전위로부터 전기적으로 분리된 기준 전위(Gnd)에, 그리고(b)스위치(S_2)의 정상 개방 접점을 통해 접지에 연결된다.

도 7에 따른 실 브레이크(5)를 청소하기 위해서, 스위치(S_1)는 활성화된다. 따라서, 액추에이터(13)는 기능 발전기(22)로부터 단절되고 센서(14)는 감시 장치(23)로부터 단절된다. 또한, 액추에이터(13)는 저항기(R_1)상에 단락된다. 동시에, 전위(U_1)는 주행 신호로서 감시 장치(23)에 공급되며, 전극(20)은 기준 전위(Gnd)로부터 단절된다.

이후, 스위치(S_2)는 활성화되고 센서(14)는 구동 전위(U_2)에 연결된다. 이 경우에 센서(14)는 액추에이터로 작용하며 디스크(8)가 실(1)로부터 들어 올려지도록 위쪽으로 단일 수단(11)을 구부린다. 그리고 나서 실(1)은 실 브레이크(5)를 청소한다. 소정의 짧은 시간이 경과한 후, 스위치(S_2)는 다시 예시된 정상 위치로 전환되고 스위치(S_3)는 단시간에 폐쇄된다. 따라서, 센서(14)는 저항기(R_2)상에서 방전된다. 차후에, 스위치(S_1)는 다시 예시된 위치로 전환되어 실 브레이크(5)는 기능 발전기(22)의 출력 전위에 따라 위와같이 다시 작동된다.

예시된 바와같은 기계적 특성 대신에, 스위치(S_1 , S_2 , S_3)는 또한 전기적으로 구성될 수 있다. 게다가 스위치(S_1 - S_3)및 저항기(R_1 , R_2)는 또한 도 3의 장치에서 실 브레이크(5)를 청소하기 위해 사용될 수 있으며, 여기서 청소 단계 중에 조절 장치는 작동 중단된다.

명백히, 본 발명의 많은 수정 및 변형이 위의 설명에 비추어 보면 가능하다. 따라서, 첨부된 청구항의 범위내에서 본 발명이 구체적으로 설명된 것 이외에 달리 실행될 수 있음을 이해할 것이다.

발명의 효과

없음

(57) 청구의 범위**청구항 1**

스풀(spool)에 대하여 실을 풀고 감는 동안 실의 인장력을 설정하는 장치에 있어서, (a)국부 세그먼트, (b)상기 국부 세그먼트에 대하여 이동 가능한 가동 세그먼트를 포함하는 실 브레이크로서, 상기 가동 및 국부 세그먼트는 실에 마찰력을 가하면서 풀고감는 동안 실에 이들 사이에서 인장되도록 하기에 적합한 실 브레이크; 및 한쌍의 종방향 단부를 지니는 단일 수단으로서, (a)상기 실 브레이크에 의해 실에 가해진 마찰력을 조절하도록 실 브레이크에 연결되고 압전식 변형가능한 요소를 포함하는 액추에이터 ; 및 (b)실에 의해 센서에 가해진 마찰력을 전기적 신호로 변환시키는 압전 센서로서, 상기 센서는 단일 유닛으로 상기 압전식 변형가능한 요소와 결합하며, 상기 가동 세그먼트는 실 브레이크와 센서상으로 전달되는 가동 세그먼트에 가해지는 액추에이터의 변형이동을 허용하도록 실 브레이크내에 연결되는 압전 센서를 포함하는 단일 수단을 포함하는 실의 인장력을 설정하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 종방향으로 연장되는 전기 절연 재료의 종방향 연장 캐리어(carrier)로서, 상기 액추에이터는 상기 캐리어에 의해 캐리어의 한 측면상에 지탱되고 이의 반대 측면은 센서를 지탱하며, 상기 액추에이터 및 센서는(a) 한쌍의 종방향 전극 스트립 및 (b)상기 한쌍의 전극 스트립 사이에 삽입된 안전재료의 종방향 연장 스트립으로서, 상기 작동기는 작동기 전극상의 전위 인가에 응답 작동하여 액추에이터, 캐리어 및 센서를 동시에 편향시키고, 상기 단일 수단의 한 종방향 단부는 가동식 고정되고, 상기 단일 수단의 다른 한 단부는 실 브레이크의 가동 세그먼트에 연결되며, 실 브레이크의 가동 세그먼트는 상기 단일 수단에 가로 방향으로 이동할 수 있는 압전 재료의 종방향 연장 스트립 각각을 포함하는 전기 절연 재료의 종방향 연장 캐리어를 포함하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 소정의 전위를 제공하도록 상기 액추에이터의 전극에 연결된 기능 발생기를 포함하는 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 소정의 전위를 제공하도록 상기 액추에이터의 전극에 연결된 기능 발생기를 포함하는 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 액추에이터의 전극에 비교 구동 신호를 제공하는 2중 입력 제어기로서, 센서에 의해 발생하는 전기 신호는 상기 제어기의 한 입력에 연결되고, 이의 다른 한 입력은 안내 신호에 해당하는 신호에 의해 구동되기에 적합한 2중 입력 제어기를 포함하는 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 안내 신호를 제공하도록 상기 제어기에 연결된 기능 발생기를 포함하는 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 마찰력을 실에 가하도록 상기 실 브레이크의 상부에 제공된 2차 브레이크; (a)상기 2차 브레이크에 의해 실에 가해지는 마찰력을 조절 하도록 2차 브레이크에 연결되고, 한쌍의 2차 전극 및 상기 2차 전극 사이에 삽입된 압전식 변형가능한 요소를 포함하는 작동 수단, 및 (b)실에 의해 감지 수단에 가해지는 마찰력을 2차 신호로 변환시키는 감지 수단으로서, 상기 감지 수단은 단일 유닛으로 상기 작동 수단과 결합되고, 상기 안내 신호는 구동 신호로서 상기 작동 수단의 2차 전극에 부가적으로 가해지는 감지 수단을 포함하는 2차 수단으로 구성되는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 2차 수단의 감지 수단에 연결된 감시 장치를 포함하는 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 단일 수단의 센서의 전극 스트립에 연결된 감시 장치를 포함하는 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 실 브레이크에 의해 실에 가해진 마찰력을 조절하도록 구조적으로 작용하는 액추에이터에 연결된 평행 수단을 포함하는 장치.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 2차 브레이크에 의해 실에 가해진 마찰력을 조절하도록 구조적으로 작용하는 작동 수단에 연결된 평행 수단을 포함하는 장치.

청구항 12

제6항에 있어서, 상기 기능 발생기는 실 속도의 증가에 응답하여 액추에이터의 전극에 대한 구동을 감소시키도록 작동시킬 수 있는 장치.

청구항 13

제3항에 있어서, 상기 기능 발생기는 실 속도의 증가에 응답하여 액추에이터의 전극에 대한 구동을 감소시키도록 작동시킬 수 있는 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 압전 재료는 세라믹인 장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 압전 재료는 세라믹인 장치.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 실 브레이크는 한쌍의 회전가능한 제동 디스크를 포함하는 장치.

청구항 17

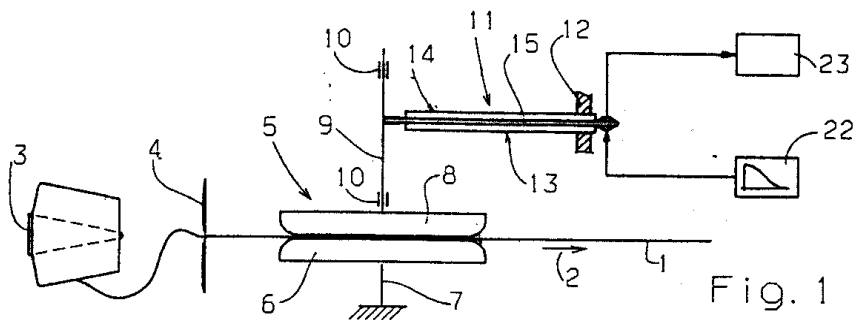
제1항에 있어서, 상기 실 브레이크는 루프내의 실을 조절가능하게 안내하는 한쌍의 대향 디플렉터(deflector)를 포함하는 장치.

청구항 18

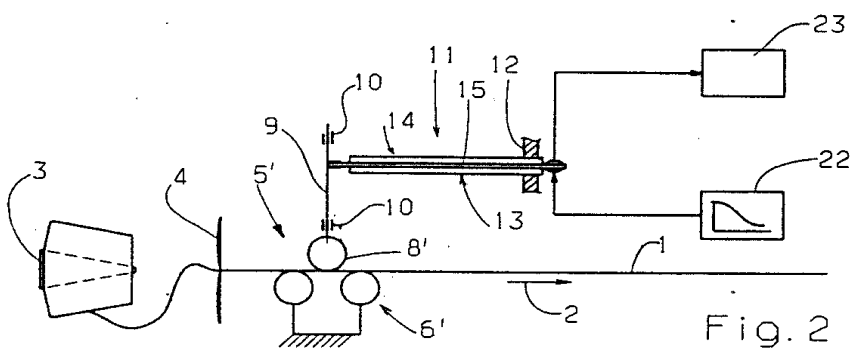
제3항에 있어서, 상기 기능 함수가 스위치 오프되는 동안 가동 세그먼트를 이동시켜 파편이 청소될 수 있도록 짧은 개별 신호를 인가함으로써 실 브레이크의 가동 세그먼트를 분리시키는 수단.

도면

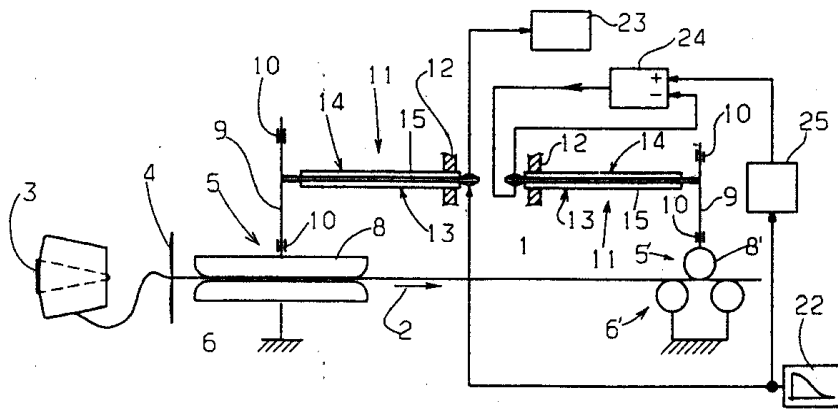
도면1



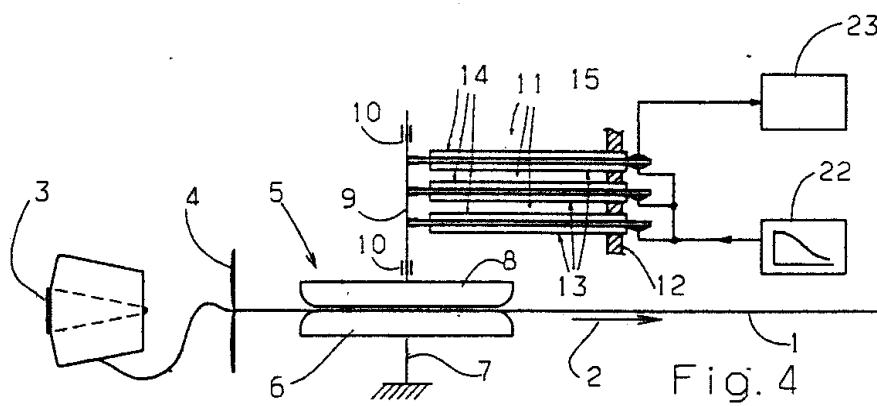
도면2



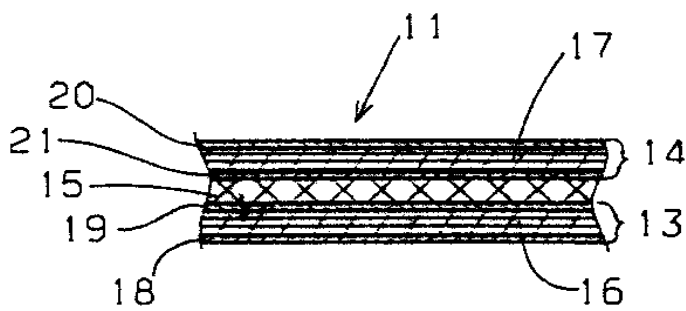
도면3



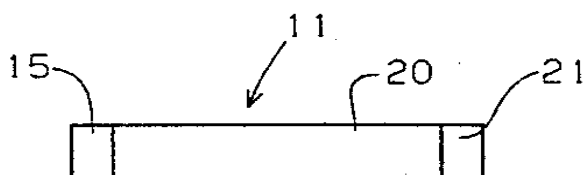
도면4



도면5



도면6



도면7

