



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.

B65H 59/38 (2006.01)

D02G 3/28 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0048653

(43) 공개일자

2007년05월09일

(21) 출원번호 10-2006-7024529

(22) 출원일자 2006년11월22일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년11월22일

(86) 국제출원번호 PCT/FR2005/050173

(87) 국제공개번호 WO 2005/105639

국제출원일자 2005년03월18일

국제공개일자 2005년11월10일

(30) 우선권주장 0450776 2004년04월23일 프랑스(FR)

(71) 출원인 리이터 텍스타일 머시너리 프랑스  
프랑스 에프-26014 발령스 쎄덱스 제드. 이. 레조레아 알레 샤를르 바롱(72) 발명자 베가 크리스토프  
프랑스 에프-26300 알릭쌍 로띠스망 레 쎄리지에르

(74) 대리인 리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 선행 변형을 거친 복수 개의 스테이플 섬유사들의 집합에 의한 섬유사의 생산 방법과 이를 수행하기 위한 장치

**(57) 요약**

본 발명은 선행 변형(Pa, Pb, Pc)을 거친 복수 개의 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)을 꼬거나, 케이블링하거나 피복함으로써 섬유사를 생산하는 방법에 관한 것이다. 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 적어도 하나는 서로 상이하고 및/또는 다른 섬유사들과는 상이한 선행 변형(Pa, Pb, Pc)을 거친다. 선행 변형(Pa, Pb, Pc)은 제어 수단(16a, 16b, 16c)을 구비하여 독립적으로 제어될 수 있는 인접한 독립 변형 수단(11a, 11b, 11c)을 구비하는 동일한 기계에서 병렬로 수행될 수 있다. 특별히 집합 지점(A)에 장력을 부여하는 제1 변형으로부터 기인하는 장력의 완화가 공급 장치들(2a, 2b, 2c) 상에서 수행된다. 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 이동은 안내 수단(7a, 7b, 7c)에 의해 집합 지점(A)을 향하여 이루어지고, 이로 인해 상기 섬유사들은 병렬로 병합되며 배치된다. 보빈(4)은 이렇게 장치(3) 내에 집합된 섬유사들을 수용한다. 장치(3)는 상술한 구성 요소들을 구비하거나, 거기에 양의 공급 수단, 즉 섬유사에 대한 미끄러짐 없이 작동하여 집합된 섬유사의 전진 속도를 제어할 수 있는 수단과 연관될 수 있다. 이렇게 형성된 섬유사 보빈(4)은 제2 두번 꼬기(two-for-one twisting)나 케이블링(cabling)이나 피복(covering) 처리(S)를 위한 꼬는 기계의 스픈들(17) 상에 배치되고, 이 처리에서 섬유사들(1a, 1b, 1c)은 집합된 섬유사들 그 자체를 꼬거나, 집합된 섬유사들을 다른 섬유사의 둘레에 감거나, 다른 섬유사를 집합된 섬유사들의 둘레에 감음으로써 서로 집합된다.

**대표도**

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

선행 변형(Pa, Pb, Pc)을 거치는 복수 개의 스테이플 섬유사들(staple yarns; 1a, 1b, 1c)을 꼬거나(twisting), 케이블링(cabling)하거나, 피복(covering)함으로써 집합체로부터 얻어지는 섬유사를 생산하기 위한 방법으로서:

- 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 적어도 하나는 다른 섬유사와 다르고, 및/또는 다른 섬유사와는 다른 제1 변형(Pa, Pb, Pc)을 거치고;
- 제어 수단(16a, 16b, 16c)이 구비되며 개별적으로 조정되는 독립된 변형 수단(11a, 11b, 11c)의 병치로 이루어지는 동일한 기계 내에서 선행 변형(Pa, Pb, Pc)이 병렬로 수행되고;
- 특별히 제1 변형에서 기인하는 장력으로부터 집합 지점(A)에서의 장력으로 완화시키는 각 섬유사(1a, 1b, 1c)의 장력의 조절이 공급 장치들(2a, 2b, 2c) 상에서 수행되고;
- 보빈(4)은, 섬유사에 대한 미끄러짐 없이 작동하며 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어할 수 있는 양(positive)의 공급 수단으로 구성되거나 관련되는 장치(3) 내에 집합된 섬유사들을 수용하고;
- 이렇게 형성된 섬유사들의 보빈(4)은 제2 두번 꼬기(two-for-one twisting)나 케이블링(cabling)이나 피복(covering) 처리(S)를 받기 위해 꼬는 기계의 스픈들(17) 상에 배치되고, 이 처리에서 섬유사들(1a, 1b, 1c)은 집합된 섬유사들 그 자체를 꼬거나, 집합된 섬유사들을 다른 섬유사의 둘레에 감거나, 다른 섬유사를 집합된 섬유사들의 둘레에 감음으로써 서로 연결되는; 섬유사를 생산하는 방법.

### 청구항 2.

선행 변형(Pa, Pb, Pc)을 거치는 복수 개의 스테이플 섬유사들(staple yarns; 1a, 1b, 1c)을 꼬거나(twisting), 케이블링(cabling)하거나, 피복(covering)함으로써 집합체로부터 얻어지는 하이브리드 섬유사를 생산하기 위한 방법으로서:

스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 적어도 하나는 바람직하게는 높은 강인성(toughness)이 병합되며 부하 아래에서 낮은 연신(elongation) 성능을 갖고, 적어도 다른 하나의 기본 섬유사는 더 높은 탄성(elasticity) 및/또는 부하 아래에서의 연신 성능을 가지며, 스테이플 섬유사들은 다른 합사(ply)들에 개별적으로 꼬아진 후, 동일하거나 다른 장력 하에서 집합되어 함께 꼬아지고;

- 제어 수단(16a, 16b, 16c)이 구비되며 개별적으로 조정되는 독립된 변형 수단(11a, 11b, 11c)의 병치로 이루어지는 동일한 기계 내에서 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 제1 변형(Pa, Pb, Pc)이 병렬로 수행되고;
- 특별히 제1 변형에서 기인하는 장력으로부터 집합 지점(A)에서의 장력으로 완화시키는 각 섬유사(1a, 1b, 1c)의 장력의 조절이 공급 장치들(2a, 2b, 2c) 상에서 수행되고;
- 섬유사들(1a, 1b, 1c)은 섬유사들이 연결되며 병렬로 설치되는 집합 지점(A)으로 안내 수단(7a, 7b, 7c)에 의해 보내지며;
- 보빈(4)은, 섬유사에 대한 미끄러짐 없이 작동하며 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어할 수 있는 양(positive)의 공급 수단으로 구성되거나 관련되는 장치(3) 내에 집합된 섬유사들을 수용하고;
- 이렇게 형성된 섬유사들의 보빈(4)은 두번 꼬기(two-for-one twisting) 기계의 스픈들(17) 상에 배치되고, 집합된 섬유사들은 그 자체를 꼬는 방법에 의해 함께 연결되는; 하이브리드 섬유사를 생산하는 방법.

### 청구항 3.

선행 변형(Pa, Pb, Pc)을 거치는 복수 개의 스테이플 섬유사들(staple yarns; 1a, 1b, 1c)을 꼬거나(twisting), 케이블링(cabling)하거나, 피복(covering)함으로써 집합체로부터 얻어지는 하이브리드 섬유사를 생산하기 위한 방법으로서:

스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 적어도 하나는 바람직하게는 높은 장인성(toughness)이 병합되며 부하 아래에서 낮은 연신(elongation) 성능을 갖고, 적어도 다른 하나의 기본 섬유사는 더 높은 탄성(elasticity) 및/또는 부하 아래에서의 연신 성능을 가지며, 스테이플 섬유사는 다른 합사(ply)들에 개별적으로 꼬아진 후, 동일하거나 다른 장력 하에서 집합되어 함께 꼬아지고;

- 제어 수단(16a, 16b, 16c)이 구비되며 개별적으로 조정되는 독립된 변형 수단(11a, 11b, 11c)의 병치로 이루어지는 동일한 기계 내에서 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c)의 전체 또는 일부의 제1 변형(Pa, Pb, Pc)이 병렬로 수행되고;

- 특별히 제1 변형에서 기인하는 장력으로부터 집합 지점(A)에서의 장력으로 완화시키는 각 섬유사(1a, 1b, 1c)의 장력의 조절이, 개별적으로 조절될 수 있음으로써 집합 지점에서의 장력이 개별적으로 조절되게 하는 조절 수단과 제어 시스템을 구비하는 공급 장치들(2a, 2b, 2c) 상에서 수행되고;

- 섬유사들(1a, 1b, 1c)은 섬유사들이 연결되며 병렬로 설치되는 집합 지점(A)으로 안내 수단(7a, 7b, 7c)에 의해 보내지며;

- 보빈(4)은, 섬유사에 대한 미끄러짐 없이 작동하며 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어할 수 있는 양(positive)의 공급 수단으로 구성되거나 관련되는 장치(3) 내에 집합된 섬유사들을 수용하고;

- 이렇게 형성된 섬유사들의 보빈(4)은 중공 꼬기(hollow twisting) 또는 피복(covering) 스판들(17) 상에 배치되고, 스판들 내에서 직접 케이블링 또는 피복하는 방법에 의해 다른 섬유사와 결합시킴으로써 집합된 섬유사들이 함께 연결되는; 하이브리드 섬유사를 생산하는 방법.

### 청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 공급 장치들(2a, 2b, 2c)은, 집합 지점(A)에서의 장력이 개별적으로 조절되도록 개별적으로 조정될 수 있는 조정 수단인 것을 특징으로 하는 섬유사를 생산하는 방법.

### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

제1 공급 장치들(2a, 2b, 2c)의 조정 수단은 개별적인 제어 수단(15a, 15b, 15c)과 연관된 액추에이터 또는 구동 장치(8a, 8b, 8c)를 구비하는 것을 특징으로 하는 섬유사를 생산하는 방법.

### 청구항 6.

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

스테이플 섬유사들의 제1 변형(Pa, Pb, Pc)은 두번 꼬기(two-for-one) 작업 또는 직접 케이블링(direct cabling) 작업인 것을 특징으로 하는 섬유사를 생산하는 방법.

## 청구항 7.

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 변형(Pa, Pb, Pc)은 스테이플 섬유사들의 일 부분에 대한 두번 꼬기(two-for-one) 작업과, 다른 부분에 대한 직접 케이블링(direct cabling) 작업인 것을 특징으로 하는 섬유사를 생산하는 방법.

## 청구항 8.

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

섬유사들의 어떤 것은 변형을 거치지 않거나, 섬유사들의 어떤 것에 대한 변형(Pa, Pb, Pc)은 꼬임(twist)을 생성하지 않고, 대응하는 변형 수단은 0 회전으로 설정되며, 섬유사들은 섬유사들의 풀림(unwinding) 수단 또는 예비 신장(pretension) 수단을 이용하는 것을 특징으로 하는 섬유사를 생산하는 방법.

## 청구항 9.

방적 기계들에서 복수 개의 스테이플 섬유사들의 집합체로부터 만들어지는 섬유사를 생산하기 위한 집합체들을 준비하는 장치로서, 섬유사(11a, 11b, 11c, 11d)의 상류의 처리 장치 또는 변형 장치와, 제1 섬유사 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c)과, 실 가이드(6a, 6b, 6c, 6d)를 거치는 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d)을 구비하고,

상기 장치는, 개별적인 모터(8a, 8b, 8c)에 의해 각각 제어되는 복수 개의 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c)과 조합되며 설치되는, 복수 개의 섬유사들의 집합(A)을 생산하기에 적합한 부재들(7a, 7b, 7c, 7d)을 구비하고, 상기 집합 수단(7a, 7b, 7c, 7d)은 상기 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c)과 예를 들어 공급 및 감기 수단(3b)의 하나의 사이에 배치되어 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어할 수 있고, 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d)의 각각의 개별적인 모터(8a, 8b, 8c, 8d)는 변동기(15a, 15b, 15c)의 영향을 받는 것을 특징으로 하는 섬유사를 생산하기 위한 집합체들을 준비하는 장치.

## 청구항 10.

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 하나에서 청구된 방법을 상기 섬유사들을 변형시키기 위한 방식 기계에서 구현하기 위한 장치로서, 섬유사(11a, 11b, 11c, 11d)의 상류의 처리 장치 또는 변형 장치와, 제1 섬유사 공급 및 인출 장치(2a, 2b, 2c, 2d)와, 실 가이드(6a, 6b, 6c, 6d)를 거치는 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d)을 구비하고,

개별적인 모터(8a, 8b, 8c)에 의해 각각 제어되는 복수 개의 제1 공급 및 인출 장치(2a, 2b, 2c)와 조합되어 설치되어, 복수 개의 섬유사들의 집합체(A)를 생산하기에 적합한 부재들(7a, 7b, 7c, 7d)을 구비하고, 상기 집합 수단(7a, 7b, 7c, 7d)은 상기 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c)과 예를 들어 공급 및 감기 수단의 어느 하나의 사이에 배치되어 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어할 수 있고, 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d)의 각각의 개별적인 모터(8a, 8b, 8c, 8d)는 변동기(15a, 15b, 15c)의 영향을 받는 것을 특징으로 하는 장치.

## 청구항 11.

제 9 항 또는 제 10 항의 어느 하나에서 청구된 장치로서, 두번 꼬기(two-for-one twisting), 케이블링(cabling), 또는 퍼복(covering) 스펀들과 같은 섬유사들의 제1 변형(Pa, Pb, Pc)을 위한 각 수단(11a, 11b, 11c)은, 인접하는 위치들과는 독립적인 회전 속도 및/또는 방향 설정값을 입력받는 속도 변동기(16a, 16b, 16c)의 영향을 받는 개별적인 구동 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 12.**

제 11 항에 청구된 장치로서, 변형 수단(11a, 11b, 11c)의 어떤 것은 0 속도 설정값을 입력받고, 섬유사는 풀기(unwinding) 장치 및/또는 예비 인장(pretension) 장치를 이용할 수 있는 장치.

**청구항 13.**

제 8 항 또는 제 9 항 중 어느 하나에서 청구된 장치로서, 격자 유형의 공급 장치 또는 캡스tan(capstan)과 같은 각각의 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c)은, 제1 공급 및 인출 수단의 속도 및/또는 구동 표면 상에서의 섬유사 감기 경로를 조절함으로써 제1 공급 및 인출 수단의 효율을 변동시키기 위해 개별적인 장치의 영향을 받고, 속도 조정은 인접한 위치들과는 독립적으로 속도 설정값을 입력받는 속도 변동기(15a, 15b, 15c)의 영향을 받는 개별적인 구동 장치(8a, 8b, 8c)에 의해 구현되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 14.**

제 8 항 내지 제 13 항 중 어느 하나에서 청구된 장치로서, 개별적인 독립 변형 수단(11a, 11b, 11c)을 제어하는 각각의 속도 변동기(15a, 15b, 15c) 및/또는 제1 독립 공급 수단(2a, 2b, 2c)을 제어하는 각각의 속도 변동기(15a, 15b, 15c)는 제어 시스템 또는 컴퓨터(14)로부터 개별적인 속도 설정값을 입력받는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 15.**

제 8 항 또는 제 9 항, 제 13 항 또는 제 14 항 중 어느 한 항에서 청구된 장치로서, 각 섬유사(1a, 1b, 1c)의 장력을 나타내는 양은, 예를 들어 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c)과 집합 지점(A)의 사이에 있는 센서(13a, 13b, 13c)에 의해 측정되어, 변형 수단 및/또는 공급 수단을 제어하는 컴퓨터(14)로 전송되고, 상기 컴퓨터(14)는 미리 프로그램된 설정값에 대해 각 섬유사의 장력을 조절하기 위해 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c)의 속도 조정을 명령하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 16.**

제 15 항에서 청구된 장치로서, 감기 장력 설정값은 이 장력 설정값에 따르기 위해 제1 공급 부재들(2a, 2b, 2c)의 속도 조정을 명령하는 컴퓨터(14) 내에 프로그램되고, 상기 설정값은 각 위치에 대해 동일하거나 각 위치에서 다른 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 17.**

제 9 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에서 청구된 장치로서, 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d)과 실 가이드(6a, 6b, 6c, 6d)는 각각 공통 모터(5)-(6)에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 18.**

제 9 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에서 청구된 장치로서, 공급 및 감기 수단(7a, 7b, 7c, 7d)과 실 가이드(6a, 6b, 6c)는 각각 개별적인 모터(10a, 10b, 10c, 10d)-(12a, 12b, 12c, 12d)에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 19.**

제 9 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 청구된 장치로서, 실 가이드(6a, 6b, 6c, 6d)는 개별적인 모터에 의해 구동되고, 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d)과 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d)은 동일한 모터(8a, 8b, 8c, 8d)에 의해 동시에 구동되며, 두 개의 수단들의 사이의 속도비는 폴리들 또는 벨트들(9a, 9b, 9c)의 시스템에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는 장치.

## 청구항 20.

제 19 항에 청구된 장치로서, 집합 지점(A) 뒤에서 섬유사들이 공급되는 위치(2b)의 조정은 공급 속도를 조정하기 위해 결정되고, 다른 위치들은 제1 공급 수단(2a, 2c)의 출력 장력을 섬유사(1b)가 공급되는 위치의 장력에 대해 조정하기 위해 정해지며, 이 장력은 기준점으로 사용되는 것을 특징으로 하는 장치.

## 청구항 21.

제 20 항에 청구된 장치로서, 컴퓨터(14)는 섬유사들이 당겨지는 위치(3b)에 대응하는 섬유사 장력을 기준점으로 사용하고, 다른 위치들의 제1 공급 부재들의 속도 조정을 명령함으로써, 섬유사들이 당겨지는 위치 이외의 위치에서의 각 섬유사(1a, 1b, 1c)의 장력이 기준점으로 사용되는 장력과 같아지거나 기준점으로 사용되는 장력에 대해 프로그램 가능한 차이점이나 비례를 제공하도록 조정되는 것을 특징으로 하는 장치.

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 방직용 섬유사(textile yarn)의 가공 기계의 기술 분야에 관한 것이다.

보다 상세하게는, 본 발명은 특별히 병렬로 배치되는 복수 개의 작업 위치들을 구비하는 것과 같은 기계들과 관련된다. 각각의 기계들은 섬유사(yarn)의 되감기(rewinding) 또는 감기(spooling)에 뒤따르는 하나 또는 복수 개의 단계에서 섬유사를 변형시키기에 적합한 다양한 수단들을 구비한다.

#### 배경기술

예로서, 한편으로는 섬유사를 인출하는 수단과 다른 한편으로는 섬유사를 처리하는 수단을 결합한 섬유사 가공 기계들을 언급할 수 있다. 섬유사 인출 수단은 가압 롤러들과, 캡스탄(capstans)과, 실 가이드 또는 기타 요소와 연동하는 실린더들로 이루어질 수 있다. 섬유사 처리 수단은 섬유사들에 부여하는 회전, 예를 들어 섬유사들 그 자체를 꼬는(twisting) 것이나 섬유사들을 서로 감는(winding) 것에 기초할 수 있다.

이와 같은 변형의 원리는, 한편으로는 섬유사의 이동 속도에 대한 스픈들(spindle)의 회전 속도의 비율에 의해 조절되는 회전과 섬유사들 자체에 부여되는 비틀림(torsion)이나 섬유사들을 서로의 둘레에 감는 것에 기초하고, 다른 한편으로는 섬유사의 장력(tension)의 제어에 기초한다. "한올 꼬기(single twisting)"라고 불리는 방법을 여기서 고려해 보면, 한올 꼬기는 스픈들의 회전당 섬유사 자체에 한번의 꼬임을 부여한다. 이에 반해 "두번 꼬기(two-for-one twisting)"는 스픈들의 회전당 섬유사 자체에 두 번의 꼬임을 부여한다.

많은 경우에 변형 방법은 또한 복수 개의 섬유사들을 평행하게 처리하여, 이어지는 변형이나 감기를 위해 이들 섬유사들을 한데 집합시키는 것을 요구한다. 그러므로 섬유사들을 집합시키는 것은 섬유사들을 함께 다른 변형 수단으로 이송 및/또는 섬유사들을 함께 되감기 이전에 이웃하는 위치에 있는 복수 개의 변형된 섬유사들을 집합시키는 것을 의미한다.

본 발명에 따르면, 섬유사를 집합시키는 것을 제어할 수 있는 것이 분명히 중요하다.

상술한 바와 같은 공지의 처리 기계들에서, 기계들은 섬유사들을 인출하도록 설계된 복수 개의 부재들을 구비할 수 있다. 이들 부재들 가운데 어떤 것은 미끄럼 없는 구동수단을 구비하고, 다른 어떤 것은 선택적으로 미끄럼장을 허용하는 수단을

구비한다. 이들 부재들의 상대적인 속도는 섬유사들 내의 장력을 제어하며, 연신(stretchings)을 발생시켜, 응력(stress) 제거 또는 장력(tension) 완화를 얻는 기능을 한다. 미끄러짐이 없는 부재들의 구동 속도만이 섬유사의 이송 속도를 보장하여, 그로 인해 꼬기(twisting)의 균일함을 보장하는 기능을 한다.

복수 개의 섬유사들을 모으는 중에 있을 때는, 모아진 섬유사들이 완전히 제어된 길이가 되기 위해(예를 들어, 동일한 길이), 이하의 내용이 필수적이라는 것을 의미한다.

- 적어도 하나의 공통된 미끄럼없는 섬유사 인출 부재 또는 완전히 동기화된 부재들을 구비할 것;
- 섬유사들이 한 섬유사에서 다음 섬유사까지 완전히 제어된 장력(예를 들어, 동일한 장력)을 가지며 이 부재에 도달하는 것;
- 섬유사를 케이블링(cabling)하거나 꼬는(twisting) 기계들에서, 섬유사의 장력을 낮추도록 설계된 구동 장치, 예를 들어, 일반적으로 예비 전달 장치 또는 예비 공급 장치라는 이름으로 알려져 있는 캡스턴 형태 또는 격자 유형의 공급 장치를 제공하는 것은 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 완전히 알려져 있다. 이하의 명세서에서는 이와 같은 부재를 "제1 공급 수단"이라고 칭한다. 일반적으로, 이와 같은 부재는 섬유사의 미끄러짐을 허용하며, 섬유사의 이동에 대하여 과속으로 회전한다.

그리고 일반적으로 섬유사는 섬유사의 이동 속도의 제어를 확실히 하며 미끄러짐 없이 제2의 공급 부재로 공급된다. 이와 같은 제2 공급은 되감기 시스템 그 자체에 의해 아주 자주 제공된다.

제2 공급은 상류 공정에서의 섬유사의 장력으로 인한 인장력(tensile force)이 제1 공급 수단에 의해 반드시 흡수되도록 한다.

예시적이며 제한적이지 않은 예로서, 종래의 기술에 따라 복수 개의 섬유사 집합체를 생산하기에 적합한 부재들을 구비하는 섬유사 처리 기계를 도시하는 도 1을 참조할 수 있다.

도 1은 제1 공급 및 섬유사 이동 수단(2a, 2b, 2c, 3d)이 함께 정렬되어 공통 축과 구동 수단(4)에 의해 회전되는 것을 도시한다. 함께 정렬되어, 구동 부재(5)와 공통 축에 의해 회전되는 공급 수단과 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d)에도 동일한 내용이 적용된다.

이들 배치들은 위치들 사이에서 완벽한 동기(synchronization)를 얻을 수 있도록 한다. 그러나 이와 같은 배치는 제1 공급 수단의 출구에서 절대값은 낮고 상대값은 현저한 장력의 변동을 초래한다. 이들 장력의 변동은 위치들 사이에서 상류에서의 장력의 분산과, 이에 더하여 마찰 계수의 변동과, 공급 시스템 자체의 요소들의 기하학적 공차로 인한 것이다. 예를 들어, 10 내지 12 N의 상류 장력에 대하여, 하나의 위치로부터 다른 위치에서의 출구 조건은 0.3 N에서 0.6 N까지 변한다.

이와 같은 변화량은 섬유사가 개별적으로 감길 때에는 감기는 품질에 심각한 영향을 미치지 않지만, 동일한 길이의 조건을 충족시킬 것을 요구하는 섬유사들의 집합체에 대해서 동일하게 적용될 수 없다.

사실상, 이와 같은 위치에서 섬유사의 집합이 이루어진다면, 섬유사를 집합시키는 동안 제1 공급 수단의 출구에서의 이와 같은 상대적인 장력의 변동은 집합된 섬유사들의 길이를 제어하기 위한 조건들과 일치하지 않는다.

종래 기술에 따른 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 시도로서, 제1 공급 부재의 상류에서 섬유사의 집합이 준비된다. 이는 상류의 위치에서는 절대적인 분산이 더 넓더라도 상대적인 분산이 더 좁다라는 점에 대한 이해에 의한 것이다. 그 결과 도 1에 도시된 바와 같은 작업 위치로부터 집합 지점(5)에까지 이르는 섬유사 안내 수단(7a, 7b, 7c, 7d)은 제1 공급 수단(2b)의 이전에 설치되는데, 이는 다음과 같은 단점을 갖는다.

- 상류의 섬유사 처리 장치의 중간 근처에 다양한 수단들(7a, 7b, 7c, 7d, 5)이 설치된다.
- 안내 부재들이 높은 장력의 영향을 받아 신뢰성에 대한 엄격한 조건들을 발생시킨다.
- 집합된 이후에 섬유사의 장력은 각각의 섬유사의 장력의 합과 동일하다. 그리하여 집합된 섬유들에 대한 공급 수단과 감기 수단은 이와 같은 전체 장력을 견딜 수 있도록 수치가 정해져야 한다.

- 섬유사는 높은 장력을 받으면 복수 개의 모퉁이들을 갖는 긴 경로를 지나는데, 높은 장력은 안내 부재들에 대한 내부 마찰에 의해 섬유사들의 질 저하를 일으켜 섬유사의 품질에 영향을 미친다.

- 상이한 특성(개수, 섬유사 유형, 합사(ply)의 개수 또는 방향 등)을 갖는 개개의 섬유사들을 집합시키는 데 있어서, 특성에서의 이와 같은 차이들의 결과에 의한 장력의 변화로 인한 어려움 또는 사실상의 불가능함.

### 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 단순하고, 안전하며, 효과적이면서도 효율적인 방법으로 이와 같은 단점들을 해결하며, 섬유사 집합 공정의 완벽한 제어를 달성하는 것을 어렵게 하는 문제점을 해결하는 데 있다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 섬유사들을 가공하기 위한 직조기에서 섬유사의 집합을 조종하기 위해 설계되고 개발된 장치는 상류 섬유사 처리 장치 또는 변형 장치와, 제1 섬유사 공급 및 인출 수단과, 실 가이드를 거치는 공급 및/또는 감기 수단을 구비한다.

문제가 된 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따르면, 장치는 개별적인 모터에 의해 각각 제어되는 복수 개의 제1 공급 및 인출 수단들과 조합되어 설치되며 복수 개의 섬유사들의 집합체를 생산하기에 적합한 부재들을 구비한다. 상기 집합 부재는 상기 제1 공급 수단과 연결된 섬유사의 이동 속도를 제어하기에 적합한 공급 및/또는 감기 수단의 하나의 사이에 배치된다.

실 가이드의 공급 및 감기 수단의 구동 수단에도 불구하고, 제1 공급 및 인출 수단의 독립적인 또는 동기화된 각각의 개별적인 모터는 속도 변동기의 영향을 받는다.

이와 같은 중요한 개념에 기초하여:

- 공급 및 감기 수단과 실 가이드는 각각 공동의 모터에 의해 구동되거나,
- 또는 공급 및 감기 수단과 실 가이드는 각각 개별적인 모터에 의해 구동된다.

다른 실시예에 따르면, 실 가이드는 개별적인 모터에 의해 구동되고, 공급 및 감기 수단과 제1 공급 및 인출 수단은 동일한 모터에 의해 동시에 구동된다. 본 실시예에서 두 개의 수단들 사이의 속도비는 폴리의 시스템에 의해 결정된다.

본 발명의 개량점은 제1 섬유사 공급 및 인출 수단과 집합 지점의 사이에 센서를 배치함으로써 각 섬유사의 장력을 측정하고, 이들 장력들을 변동기를 제어하는 컴퓨터로 전송하는 데 있다.

제1 섬유사 공급 및 인출 장치가 공급 및/또는 감기 부재들과의 동기화 연결을 갖지 않는 경우에는, 컴퓨터는 측정된 섬유사 장력을 미리 프로그램된 설정값으로 조정하기 위해 제1 공급 수단의 속도 조정을 명령한다.

제1 공급 및 인출 수단과 공급 및 감기 수단이 동일한 모터에 의해 동시에 구동되는 동안, 실 가이드가 개별적인 모터에 의해 구동되는 경우 컴퓨터는 섬유사가 당겨지는 위치에 대응되는 섬유사 장력을 기준점으로 취하고, 예를 들어 장력을 균등하게 하기 위해 다른 위치들의 제1 공급 부재의 속도 조정을 명령한다.

본 발명의 기본 특징들을 고려하면, 복수 개의 기본 섬유들로 이루어지는 복수 개의 스테이플 섬유사들(staple yarns)을 꼬거나(twisting), 케이블링(cabling)하거나, 피복함(covering)으로써 청구된 수단과 배치들은 섬유사를 제공하기 위한 유익한 응용들을 갖는다. 기본 섬유사 중에 어떤 것은 집합되어 새로운 변형 단계를 거치기 이전에 선행 변형 조작을 거친다. 기본 섬유사의 적어도 하나는 다른 기본 섬유사와 상이하며 다른 변형을 거친다.

새로운 섬유 소재의 개발은 갈수록 다양해지는 섬유사들의 집합체의 조합으로 인해 섬유사를 얻기 위한 신규한 제조방법을 더 많이 고려하게 만든다. 이는 특별히 다음과 같이 제한적이지 않은 예들과 같이 기술적으로 사용하기 위한 섬유사에 대해서 그려하다.

- 끈(chords), 띠(strap), 강인성(toughness)과 인장 강도(tensile strength)와 탄성(elasticity)과 부하에 의한 연신율(elongation) 등과 같은 특수한 기계적 또는 물리적 성질을 갖는 특별한 용도를 위한 공업용 천(technical fabrics)의 생산.

- 특별한 심미적, 기계적 또는 물리적 특성을 갖는 천과 벨트와 카페트와 직물 코팅재의 생산.

- 강화 타이어, 주름진 벨트 등과 같은 탄성 중합체(엘라스토머, elastomer)와 같은 복합체를 위한 직물 강화재의 생산. 상기 섬유들은 층들에 개별적으로 삽입되거나 예를 들어 천의 형태로 사용되도록 의도된 것으로, 강인성(toughness)과 인장 강도(tensile strength)와 탄성(elasticity)과 부하에 의한 연신율(elongation) 등과 같은 특수한 기계적 또는 물리적 성질을 요구한다.

특별히 본 발명은 기본 섬유사나 섬유사들에 대한 선행 변형 조작이 한을 꼬기(single twisting), 두번 꼬기(two-for-one twisting), 케이블링(twisting cabling) 또는 피복(covering) 등의 방법에 관한 것이다.

인장 강도나, 탄성이나, 부하 아래에서의 연신율 곡선 등과 같은 섬유사들의 어떤 기술적 특징들은 각각 개별적인 처리를 거쳐 완벽히 제어된 방법으로 집합된 복수 개의 섬유사들을 결합시킴으로써 얻을 수 있다. 기본 섬유사들은 동일하거나 상이하고, 및/또는 동일하거나 다른 변형을 거친다. 실제 적용에 따라, 동일한 길이 및/또는 동일한 장력의 집합체를 얻기 위한 방법이 고안될 수 있다. 다른 경우에 섬유사들을 집합시키는 집합 방법은 반대로 다른 연신율 또는 장력의 수준을 갖는다.

이하의 설명에서, 다른 처리를 거치거나 다른 장력을 공급받은 다른 유형의 섬유사들을 꼬거나 케이블링에 의한 집합체로부터 얻어지는 섬유사들을 지칭하기 위해 "하이브리드 섬유"(hybird yarn)라는 용어가 사용된다.

제한적이지 않은 예로서, 다른 유형과 다른 선행 처리를 갖는 복수 개의 기본 섬유사의 집합체로부터 얻어지는 하이브리드 섬유사들과 관련된 미국 등록특허 제6,799,618호를 언급할 수 있다.

선행기술에 따르면, 상술한 특허에서 예로 설명된 것과 같이 유형과 선행 처리가 상이한 복수 개의 기본 섬유사로 구성되는 하이브리드 섬유는 일반적으로 두 개의 단계로 생산된다. 제1 단계에서 각각의 기본 섬유사는 예를 들어 두번 꼬기 기계에서 개별적으로 변형되며, 중간 보빈(bobbin) 상에 개별적으로 수용된다. 그리고 중간 보빈은 집합 단계와 집합된 섬유사들을 꼬는 방법과 같은 최종적인 처리를 결합시킨 기계에 공급하는 체대(creel) 위에 부착된다. 이와 같은 최종적인 처리는 일반적으로 한을 꼬기 방법에 의해 수행된다.

이와 같은 일련의 모드는 다음과 같은 단점들을 갖는다.

- 적어도 두 가지 유형의 기계들, 예를 들어 제1 단계를 위한 두 개의 두번 꼬기 기계와, 제2 단계를 위한 집합 및 단일 꼬기 기계에 대한 필요성을 부과시킨다.

- 일군의 중간 보빈들을 관리하고, 저장하며, 취급하는 것이 필요하다.

- 제2 조립 단계는 일반적으로 한을 꼬기로 수행되는데, 한을 꼬기는 예를 들어 회전하는 보빈들을 이용하여 제한된 무게를 갖는 링 프레임 상에서 저속에서 생산하는 방법이므로, 잦은 청소가 필요하다. 이와 같은 제2 단계는 상대적으로 낮은 생산성을 갖는다.

그러므로 뛰어난 단순함으로 적용할 수 있고 더 좋은 생산성을 제공하면서도, 개개의 다른 섬유사들을 결합시키는 것과 집합 공정을 제어하는 것의 가능성을 증가시키는 수단을 제안하는 것이 분명히 중요하다.

본 발명이 해결하고자 제안하는 문제점은, 복수 개의 스테이플 섬유사를 꼬거나, 케이블링하거나 또는 피복한 집합체로부터 얻어지는 하이브리드 섬유를 생산하는 수단을 구현하는 것이다. 이들 스테이플 섬유사들은 동일하거나 다르고, 스테이플 섬유사 자체가 동일하거나 다른 꼬기나 케이블링 방법에 의해 처리된다. 본 발명의 목적은 집합 지점에서 섬유사들의 속도 및/또는 장력을 완벽하게 제어하는 것이다(상기 속도 및/또는 장력을 동일하거나 다르다).

이로 인해 다음과 같은 방법이 생겨났다.

- 스테이플 섬유사들의 적어도 하나는 다른 섬유사와 다르고, 및/또는 다른 섬유사와는 다른 제1 변형을 거치고;

- 제어 수단이 구비되며 개별적으로 조정되는 독립된 변형 수단의 병치로 이루어지는 동일한 기계 내에서 선행 변형이 병렬로 수행되고;
- 특별히 제1 변형에서 기인하는 장력으로부터 집합 지점에서의 장력으로 완화시키는 각 섬유사의 장력의 조절이, 개별적으로 조절될 수 있음으로써 집합 지점에서의 장력이 개별적으로 조절되게 하는 조절 수단과 제어 시스템을 구비하는 공급 장치들 상에서 수행되고;
- 섬유사들은 섬유사들이 연결되며 병렬로 설치되는 집합 지점으로 안내 수단에 의해 보내지며;
- 보빈은, 섬유사에 대한 미끄러짐 없이 작동하며 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어할 수 있는 양(positive)의 공급 수단으로 구성되거나 관련된 장치 내에 집합된 섬유사들을 수용하고;
- 이렇게 형성된 섬유사 보빈은 제2 두번 꼬기(two-for-one twisting)나 케이블링(cabling)이나 피복(covering) 처리에 따른 꼬는 기계의 스판들 상에 배치되고, 이 처리에서 섬유사들은 집합된 섬유사들 그 자체를 꼬거나, 집합된 섬유사들을 다른 섬유사의 둘레에 감거나, 다른 섬유사를 집합된 섬유사들의 둘레에 감음으로써 서로 연결된다.

생산되는 하이브리드 섬유사의 유형에 따라 수용 보빈의 처리가 다른 수단으로 이루어진다.

선택적으로, 이들 일련의 단계들은 상술한 작동들의 순서를 변경시키지 아니하고 상술한 작동들과 병렬로 수행되거나 상술한 작동들 사이에 삽입되어 수행되는 다른 보충적인 작동들을 부가함으로써 보충될 수 있다.

일 실시예에 따르면 스테이플 섬유사들의 적어도 하나는 부하 중에서 낮은 연신(elengation) 성능을 갖고, 바람직하게는 높은 강인성(toughness)이 병합된다. 또한 적어도 하나의 다른 스테이플 섬유사들은 더 높은 탄성(elasticity) 및/또는 부하 중에서의 연신 성능을 가지며, 스테이플 섬유사들은 다른 합사들(plies)에 개별적으로 꼬인 후, 동일한 또는 다른 장력 하에 집합되어 함께 꼬인다.

### 실시예

명세서의 나머지 부분을 더욱 잘 이해하기 위해 본 발명의 다양한 실시예들에 대해 동일한 숫자들이 사용된다.

기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 완전히 알려진 방식에서, 변형 기계는 복 수개의 작업 위치들을 구비한다. 각각의 위치는 예를 들어 두번 꼬기 또는 케이블링 스판들(11a, 11b, 11c, 11d, ...)과, 섬유사(1a, 1b, 1c, 1d, ...)의 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d, ...)과, 실 가이드(6a, 6b, 6c, 6d, ...)를 거치는 공급 및/또는 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d, ...)으로 이루어지는 상류 섬유 처리 장치를 구비한다.

본 발명에 따르면, 장치는 복수 개의 섬유사들의 집합체(A)를 준비하기에 적합한 부재들(7a, 7b, 7c, 7d)을 구비하고, 이들 부재들은 복수 개의 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)과 조합하여 설치된다.

중요하게는, 본 발명에 따르면, 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d, ...)의 각각은 개별적인 모터(8a, 8b, 8c, 8d, ...)에 의해 제어된다. 집합 부재들(7a, 7b, 7c, 7d, ...)은 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)과 결합된 섬유사들의 이동 속도를 제어하기에 적합한 공급 및 감기 수단(3b)의 어느 하나의 사이에 배치된다. 그러므로 집합 부재들(7a, 7b, 7c, 7d, ...)은 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)의 하류과, 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, ...)의 상류에 배치된다.

공급 및/또는 감기 수단(3a, 3c)과 이들의 대응되는 실 가이드들(6a, 6c)은 예로서 언급된 집합체의 특별한 경우에는 사용되지 않음을 볼 수 있는데, 이는 이들 실 가이드들의 각각의 섬유사들이 공급 수단(3b)과 이에 대응되는 실 가이드(6b)를 향해 돌아가기 때문이다.

바람직하게는 실시예(도 2, 도 3, 도 4)에도 불구하고, 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d, ...)의 개별적인 모터(8a, 8b, 8c, 8d, ...)의 각각은 변동기(15a, 15b, 15c, ...)의 영향을 받는다.

도 2에 도시된 실시예에서, 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d, ...)은 공통 구동 부재(5)에 의해 구동된다. 실 가이드들(6a, 6b, 6c, 6d, ...)은 공통 구동 부재(6)에 의해 구동된다.

도 3에 도시된 실시예에서, 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d, ...)은 개별적인 구동 부재(10a, 10b, 10c, 10d, ...)에 의해 각각 구동된다. 개별적인 모터(12a, 12b, 12c, 12d, ...)에 의해 각각 구동되는 실 가이드들(6a, 6b, 6c, 6d, ...)에도 동일한 내용이 적용된다.

도 4에 도시된 실시예에서, 공급 및 감기 수단(3a, 3b, 3c, 3d, ...)과 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, 2d, ...)은 동일한 모터(8a, 8b, 8c, 8d, ...)에 의해 동시에 구동된다. 수단들(2a, 3a), (2b, 3b), (2c, 3c), (2d, 3d) 사이의 속도비는 예를 들어 풀리들(9)의 비에 의해 고정된다.

제1 공급 수단을 제어하는 변동기들(15a, 15b, 15c, ...)은 예를 들어 조작자에 의해 접근 가능한 지역 제어기의 형태인 속도 조절 수단과 연관된다.

선택적으로는 변동기들(15a, 15b, 15c, ...)은 각각의 변동기들에 설정값을 전달하는 컴퓨터(14)에 의해 제어된다. 상기 설정값은 예를 들어 조작자에 의해 프로그램된다.

표시된 바와 같이, 장치는 복수 개의 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)의 꼬기(twisting), 케이블링(cabling), 피복(covering)에 의한 조립체로부터 얻어지는 하이브리드 섬유의 생산을 위한 특별히 유용한 적용을 갖는다.

기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 완전히 알려진 방식에서 변형 공정은 세 개의 주된 작업들로 이루어짐을 알 수 있다.

- 꼬기(twisting), 케이블링(cabling), 피복(covering) 작업에 의한 기본 섬유사들(Fa, Fb, Fc, ...)의 전부 또는 일부에 대한 제1 변형(Pa, Pb, Pc, ...). 이 작업은 꼬기 스판들 상에서 수행된다.
- 섬유사들이 지점(A)에서 서로 서로 평행하게 결합되는 집합.
- 꼬기(twisting), 케이블링(cabling) 또는 피복(covering) 작업인, 집합 섬유사들의 제2 변형(S). 이 작업은 꼬기 스판들 상에서 수행된다.

이들 작업들은 선택적으로 상류에서 수행되거나, 이들 세 가지 작업들의 하나 또는 다른 단계와 연결되거나 중간에 있는 다른 단계들, 예를 들어 되감기(rewinding), 열고정(thermofixing), 늘이기(stretching) 등에 의해 보충될 수 있다. 보충 단계가 없어도 설명된 차례로 배열된 모드에 따라 상술한 세 개의 작업들이 두 개의 단계들로 분류되는 한 본 출원의 범위에 영향을 미치지 않는다.

본 발명의 중요한 측면에 따르면, 수단들(11a, 11b, 11c, ...)은 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)의 제1 변형(Pa, Pb, Pc, ...)을 수행하는 기능을 하고, 바람직하게는 인접하여 배치되며 개별적인 구동 수단을 구비하여, 속도 변동기들(16a, 16b, 16c, ...)과 같은 시스템들에 의해 각각 개별적으로 제어된다. 그러므로 각 수단(11a, 11b, 11c, ...)은 각 섬유사에 특수한 변형(Pa, Pb, Pc, ...)을 수행하도록 설정된다. 변형은 서로 다를 수 있는데, 예를 들어, 다른 값이나 방향의 꼬기일 수 있다. 선택적으로 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)의 어떤 것은 변형되지 않거나, 섬유사들의 변형들이 0 회전에 있을 수 있고, 섬유사는 더 이상 꼬임(twisting)을 받지 않고, 대응하는 변형 수단의 풀기(unwinding) 수단 및/또는 예비 인장(pretension) 수단만이 채택될 수 있다. 변형 수단(11a, 11b, 11c, ...)의 출구에서 각 섬유사는 섬유사의 개수와 변형(예를 들어 속도, 드럼 직경, 섬유사 개수 등)에 따른 장력을 갖는다.

각 섬유사(1a, 1b, 1c, ...)는 섬유사의 장력을 조정하고, 특별히 섬유사(Pa, Pb, Pc, ...)의 변형으로 기인하는 섬유사 장력을 줄이기 위해, 일반적으로 "예비 전달 장치" 또는 "예비 공급 장치"로 알려져 있는, 예를 들어 캡스턴(capstan)이나 격자 유형의 공급 장치의 형태인 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c, ...)을 통과한다. 명세서의 이하 부분에서는, 이들 부재는 "제1 공급 수단"의 명칭으로 칭한다. 예를 들어, 이 부재는 느슨함을 발생시키기 위해 섬유사의 미끄러짐을 허용하고 섬유사의 이동에 대하여 과속으로 회전한다.

중요하게는, 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)의 각각은 자체의 효율성을 조정하기 위한 수단을 구비한다. 이 수단은 예를 들어 공급 장치 격자의 권취 원호 또는 캡스턴의 둘레에 권회되는 회전수를 조정하는 데 있을 수 있다. 이와 같은 조정은 수동으로 또는 액추에이터들에 의해 달성될 수 있다. 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c, ...)의 효율성을 개별적으로 조정하기 위한 이와 같은 수단들은 예를 들어 속도 변동기들(15a, 15b, 15c, ...)과 같은 시스템들에 의해 개별적으로 제어되는 개별적인 모터(8a, 8b, 8c)에 의해 제어됨으로써 공급 부재의 속도를 조정하는 데 있을 수도 있다.

그러므로 각각의 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)은 다른 섬유사들과 상이할 수 있는 각 섬유사의 특정 장력을 집합체 장력으로 조정하도록 설정된다. 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)의 출구에서, 섬유사는 집합 지점(A)에서 얻어지는 장력에 대응되는 장력을 갖는다.

섬유사들(2a, 2b, 2c)은 안내 부재들(7a, 7b, 7c, ...)에 의해 집합 지점(A)으로 이송된다. 부재들(7a, 7b, 7c, ...)과 지점(A)은 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)과 연결된 섬유사들의 이동 속도를 제어하기에 적합한 감기 수단(3)의 사이에 위치한다. 섬유사들(1a, 1b, 1c)은 병렬로 연결된 후, 중간 보빈(4)을 형성하는 감기 수단의 하나에 의해 인출된다.

그리고 제1 처리(Pa, Pb, Pc, ...)를 받은 하나의 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)의 보빈(4)은 제2 처리(S)를 받기 위해 제2 기계 내에 수용된다. 집합된 섬유는 스픈들(17)에 꼬이며, 공급 부재(18)를 관통한 후, 최종 보빈(20)을 형성하는 감기 수단(19)에 의해 꼬인다.

바람직하게는 실시예(도 6 이하)에 불구하고, 제1 변형 수단(11a, 11b, 11c, ...)의 각각의 개별적인 모터는 변동기(16a, 16b, 16c, ...)의 영향을 받고, 각각의 개별적인 공급 모터(8a, 8b, 8c, ...)와 인출 모터(2a, 2b, 2c, ...)는 변동기(15a, 15b, 15c, ...)의 영향을 받는다. 이들 변동기들(15a, 15b, 15c, ..., 16a, 16b, 16c, ...)은 예를 들어 설정값의 형태 또는 작업자가 접근 가능한 지역 제어기의 형태의 속도 조절 수단과 연관된다.

선택적으로, 각 변동기에 설정값을 전달하는 변동기들(15a, 15b, 15c, ..., 16a, 16b, 16c, ...)은 컴퓨터(14)에 의해 제어된다. 상기 설정값은 예를 들어 작업자에 의해 프로그램될 수 있다.

도 7에 도시된 본 발명에 대한 개량은, 예를 들어 제1 공급 및 인출 수단(2a, 2b, 2c, ...)의 하류 및 섬유사 집합 지점(A)의 상류에 센서들(13a, 13b, 13c, ...)의 형태로 각 섬유사의 장력을 측정하는 수단을 배치하는 데 있다. 각 섬유사의 장력 값은 제1 공급 및 인출 수단들(2a, 2b, 2c, ...)의 모터들(8a, 8b, 8c, ...)을 제어하는 변동기들(15a, 15b, 15c, ...)에 설정값을 전송하는 컴퓨터(14)로 전송된다.

예를 들어 중앙 처리 장치 형태인 컴퓨터(14)는 설정치에서 시간을 벗어난 밀림을 상쇄시키기 위해 집합 지점(A)에서 방법에 의해 요구되는 섬유사 장력에 대한 완벽한 추종을 보장할 수 있도록 계속적으로 제1 공급 수단(2a, 2b, 2c, ...)의 속도를 조정한다. 이로 인해 다른 탄성을 갖는 섬유사들을 집합하는 데 있어서 특별히 유익하다.

각 섬유사들의 장력을 측정하기 위한 수단은 집합 지점(A)의 바로 전에 섬유사의 이동 속도를 측정하기에 적합한 수단들로 대체되거나 및/또는 보충될 수 있음을 주목해야 한다.

도 8 및 도 9에 도시된 본 발명의 방법은 특별히 타이어나 복합재를 강화하기 위한 하이브리드 섬유사를 생산하도록 설계되었다. 이 방법은 적어도 두 개의 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)을 사용하는 데 있다. 적어도 하나의 섬유사는 다른 섬유사들과 상이하다. 스테이플 섬유사들의 적어도 하나는 부하 중에 낮은 연신 성능을 가지며, 적어도 다른 하나의 기본 섬유사는 더 높은 탄성 및/또는 연신 성능을 갖는다. 스테이플 섬유사들은 다른 합사들(plies)에 개별적으로 꼬여진 후, 동일하거나 다른 장력 하에서 집합되어, 함께 꼬아진다.

본 발명에 따른 생산 공정은 다음 단계들을 포함한다.

- 기본 섬유사들의 전부 또는 일부는 두번 꼬기 또는 직접 케이블링 방법(Pa, Pb, Pc, ...)에 의해 동시에 그리고 병렬로 스픈들(11a, 11b, 11c, ...) 상에서, 바람직하게는 꼬는 기계에 인접하여 꼬아진다.
- 각 섬유사들은 섬유사의 장력을 집합체의 장력으로 조절하기 위해 제1 공급 부재(2a, 2b, 2c, ...)로 보내진다. 제1 공급 부재의 효율은 다른 제1 공급 부재들과는 독립적으로 조정 가능하다.
- 섬유사들은 안내 장치들(7a, 7b, 7c, ...)에 의해 섬유사들이 반드시 병렬 배치로 연결되는 집합 지점(A)으로 안내된다.
- 그렇게 조립된 섬유사들은 중간 보빈(4)을 형성하기 위해 꼬인다. 섬유사들은 미끄러짐 없이 구동된다.
- 그리고 집합된 섬유사들(4)의 중간 보빈은 두번 꼬기 스픈들(17) 위에 배치되고, 집합된 섬유사들은 일반적인 두번 꼬기 방법(S)에 의해 꼬아진다. 집합된 섬유사들은 그 자체를 감음으로써 함께 연결된다.

본 발명에 따르면, 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)의 어떤 것은 변형되지 않거나, 꼬이지 않을 수 있고, 대응되는 변형 수단의 풀기(unwinding) 및 예비 인장(pretension) 수단만이 사용된다.

도 12에 도시된 본 발명의 실시예에 따르면, 보조 섬유사(21)가 집합체로 도입될 수 있다.

각각의 경우에 따르면, 보조 섬유사는,

- 장력 조절기 또는 유사한 보조 전달 부재에 의해 보조 섬유사의 장력이 선택적으로 조정되면서 선행 변형 없이 집합 지점(A)에서 집합되고;

- 제1 단계에서 집합된 섬유사들을 스판들(17)의 출구에서 연결시키기 위해 중공의 축을 거쳐 두번 꼬기 스판들(17) 위로 도입됨으로써 보조 섬유사는 꼬이지 않고 두번 꼬기 모드(two twist per turn of the spindle; 스판들의 회전당 두 번의 꼬임)로 함께 꼬인 집합 섬유사들의 둘레를 감음으로써 연결된다.

보조 섬유사(21)는 예를 들어, 정전기 방지 또는 가스 흡수 섬유사와 같은 보조 기능을 갖는 섬유사일 수 있다. 보조 섬유사는 그 자체로 복수 개의 섬유사들의 집합체에 의해 형성되는 섬유사이거나 및/또는 선행 처리를 거친 것일 수 있다.

도 10 내지 도 11에 도시된 본 발명의 방법은 특별히 타이어나 복합재를 강화시키기 위한 복합 하이브리드 섬유사를 생산하도록 의도된 것이다. 이와 같은 본 발명의 방법의 제2 실시예는 적어도 두 개의 스테이플 섬유사들(Fa, Fb, Fc, ...)을 사용하는 것을 특징으로 한다. 이들 스테이플 섬유사들의 기본 섬유사들의 적어도 하나는 바람직하게는 높은 강인성(toughness)이 병합된 낮은 연신(elongation) 성능을 갖고, 기본 섬유사들의 적어도 다른 하나는 더 높은 탄성(elasticity) 및/또는 연신 성능을 갖는다. 스테이플 섬유사들은 다른 수준으로 개별적으로 꼬아진 후, 동일하거나 다른 장력 하에서 집합되며, 다른 섬유사들과 감김으로써 함께 연결된다.

본 방법은 중간 보빈(4)이 꼬기나 피복(17)을 위해 중공의 스판들(10) 위에 배치된다는 유일한 차이점만을 가지며 상술한 바와 같은 동일한 단계들을 포함한다. 집합된 섬유사들은 꼬기나 피복하는 방법에 의해 다른 섬유사(4')와 연관됨으로써 연결된다.

이와 같은 제2 실시예에 따르면, 최종 단계에서의 제1 섬유사(4)와 연관되는 다른 섬유사(4')는 섬유사들(1'a, 1'b, 1')의 구성이나 거치는 처리(P'a, P'b, P'c)에 있어서, 제1 집합 섬유사(4)와 다르다. 두 개의 섬유사들(4, 4')은 직접 케이블링(direct cabling)으로 알려진 공정에 의해 연결된다.

이와 같은 제2 실시예에 따르면, 상기 집합 섬유사(4)는 심재를 구성하고, 마지막 단계에서 연관되는 섬유사(4')는 심재 섬유사를 피복 방법에 의해 둘러싸는 고정 섬유사이다.

연관된 섬유사(4')는 보조 기능, 예를 들어 정전기 방지 또는 가스 흡수 섬유사의 기능을 갖는 섬유사일 수 있다. 연관된 섬유사는 그 자체로 복수 개의 섬유사들의 집합체에 의해 형성되는 섬유사이거나 및/또는 선행 처리를 거친 것일 수 있다.

본 발명에 따르면, 제1 변형(Pa, Pb, Pc, ...)에서 스테이플 섬유사들(1a, 1b, 1c, ...)을 꼬는 각 스판들(11a, 11b, 11c, ...)의 속도는 가장 낮은 연신 성능을 갖는 섬유사들이 높은 탄성의 섬유사들보다 미터(meter)당 더 많은 회수의 꼬임을 받도록 설정된다.

본 발명에 따르면, 제1 변형(Pa, Pb, Pc, ...)에서, 더 낮은 연신 성능 섬유사를 이용하는 스판들(11a, 11b, 11c, ...)은,

- 높은 탄성의 섬유사를 꼬는 스판들의 회전 방향과 같은 방향으로 회전하거나;

- 높은 탄성의 섬유사를 꼬는 스판들의 회전 방향에 반대되는 방향으로 회전한다. 예를 들어, 더 낮은 연신 성능의 섬유사는 Z 방향으로 꼬이고, 높은 탄성의 섬유사는 S 방향로 꼬인다.

본 발명에 따르면, 제2 변형(S)에서, 집합된 섬유사들의 최종 꼬임은 가장 낮은 연신 성능을 갖는 섬유사들의 꼬임에 대해 반대되는 방향으로 이루어진다.

본 발명에 따르면, 제2 변형(S)에서, 최종 꼬임 동안의 미터당 합사들(plies)의 개수는 가장 낮은 연신 성능을 갖는 섬유사들의 제1 변형 동안의 미터당 합사들의 개수보다 작거나 같다.

본 발명의 방법의 첫 번째 예가 이하에서 주어진다. 이는 벨트들의 생산을 위하여, Z 방향으로 미터당 180 번의 회전으로 꼬인 BCF 1240 dtex 폴리프로필렌(polypropylene)의 두 개의 섬유사와, S 방향으로 미터당 130 번의 회전으로 꼬인 CF 600 dtex 폴리프로필렌(polypropylene)의 섬유사로 구성되는 섬유사의 생산에 적용된다. 세 개의 섬유사들은 연결되어, Z 방향으로 미터당 160 번의 회전으로 서로 꼬인다.

두 개의 BCF 폴리프로필렌 섬유사들(1a, 1b)은 Z 방향으로 5500 r/min에서 회전하도록 설정된 스판들(11a, 11b)에서 꼬이고, 폴리프로필렌 CF 섬유사(1c)는 S 방향으로 3970 r/min에서 회전하도록 설정된 스판들(11c)에서 꼬인다.

감기 시스템(3)은 집합된 섬유사들을 61.1 m/min의 감기 속도로 미끄러짐 없이 스판들(4) 위에 감는다.

보빈(4)은 43.7 m/min의 공급 속도로 3500 r/min으로 회전하는 두번 꼬기 스판들(17) 상에 감긴다.

본 발명의 방법에 관한 제2 예가 이하에서 주어진다. 이는 태이어들을 강화하기 위해, Z 방향으로 미터당 510회의 회전으로 꼬아진 아라마이드(alamide) 1100 dtex의 두 개의 기본 섬유사들과 Z 방향으로 미터당 350회의 회전으로 꼬아진 나일론(nylon) 940 dtex 섬유사로 구성되는 섬유사의 생산에 적용된다. 세 개의 섬유사들은 집합되어, S 모양으로 미터당 350 회의 회전으로 꼬아진다.

두 개의 아라마이드 섬유사들(1a, 1b)은 Z 모양으로 7000 r/min으로 회전하도록 설정된 스판들(11a, 11b) 상에서 꼬이고, 나일론 섬유사(1c)는 Z 모양으로 4800 r/min으로 회전하도록 설정된 스판들(11c) 상에서 꼬인다.

감기 시스템(3)은 집합된 섬유사들을 27.45 m/min의 감기 속도로 미끄러짐 없이 보빈(4) 위에 감는다.

보빈(4)은 30 m/min의 공급 속도로 5250 r/min에서 회전하는 두번 꼬기 스판들(17) 상에 미끄러짐 없이 감긴다.

상술한 예들은 본 발명의 방법의 실행을 예시하기 위해 주어진 것이며, 제한적인 것이 아니다.

명세서로부터 장점들이 명백히 나타나며, 특별히 이하의 내용들이 강조되고 고려되어야 한다.

- 집합 지점을 향하여 섬유사를 안내하는 수단은 스판들로부터 이격된 영역에 설치되고, 그로 인해 작업자에게 더 접근 가능하다.

- 안내 부재들(캐스터들, 가이드들)은 제1 공급의 뒤에 위치하기 때문에 낮은 장력의 영향을 받는다.

- 예비 전달 부재들은 하나의 섬유사의 장력을 견딜 수 있으면 된다.

- 섬유사들은 긴 경로를 따르며, 낮은 장력 하에서 복수 개의 모퉁이들을 갖는다. 이로 인해 섬유사들의 품질(인장 강도, 줄이 끊어지는 위험 등)의 저하를 방지한다.

- 각각의 섬유사가 다른 유형이나 개수를 가지며, (꼬임 방향이나 합사의 변수 개수에서) 다른 섬유사들과는 다른 제1 처리를 거치는, 섬유사 조립체를 준비할 수 있다.

- 이와 같은 제1 변형의 후에, 섬유사들은 다른 섬유사들과는 다른 미리 정해진 장력과 속도 하에서 집합 지점으로 인도될 수 있다.

- 제1 단계로부터 제2 단계로의 이송은 길이와 장력의 요구되는 평형을 얻기 위해 미리 집합되며 미리 조절된 섬유사들을 포함하는 단일 중간 보빈에 의해 제공된다.

- 제2 변형은 두번 꼬기(tow-for-one twisting) 또는 직접 꼬기(direct twisting) 방법에 의해 수행될 수 있는 데, 이로 인해 최적의 생산성을 얻을 수 있다.

- 제한 없는 개수의 섬유사들을 결합시키는, 아주 광범위한 집합체의 구성도 고려될 수 있다.

### 산업상 이용 가능성

본 발명은 방직용 섬유사(textile yarn)의 가공 기계에 관한 것이다.

### 도면의 간단한 설명

본 발명은 여기에 첨부되는 도면들을 참조하여 이하에서 더욱 상세히 설명된다.

도 1은 종래 기술에 따른 섬유사 집합 부재를 구비하는 변형 기계의 개략도이다.

도 2는 공급 및 감기 수단과 실 사이드가 각각 공통적인 모터에 의해 구동되는 실시예에서, 본 발명에 따른 섬유사 관리 및 집합 장치를 구비하는 도 1에 도시된 기계를 도시한다.

도 3은 공급 및 감기 수단과 실 가이드가 각각 개별적인 모터에 의해 구동되는 도 2에 유사한 도면을 도시한다.

도 4는 실 가이드가 개별적인 모터에 의해 구동되며, 공급 및 감기 수단과 제1 공급 및 인출 수단은 동일한 모터에 의해 동시에 구동되는, 도 3에 대응되는 도면을 도시한다.

도 5는 도 3에 도시된 실시예에 적용되는 컴퓨터와 섬유사 장력 센서의 응용 및 사용을 도시하며, 이를 통해 본 출원은 도 2, 도 3 및 도 4에 도시된 실시예들에도 명백히 관련되어 있음을 볼 수 있다.

도 6은 본 발명의 방법에 의한 3개의 단부 꼬기의 예로서 도시된 하이브리드 섬유사의 제조를 위한 방법의 개략적인 도면으로서, 기본 섬유사와 집합체의 선행 꼬기가 독립적인 두번 꼬기와, 위치들과 함께 수행되고, 집합된 섬유사의 최종 꼬기는 두번 꼬기 방법에 의해 수행된다.

도 7은 집합체 장력 제어 수단의 개략적인 도면이다.

도 8은, 도 6에서 아주 상세하게 도시된 것과 같은, 본 발명의 2단계의 방법을 도시하는 아주 개략적인 도면이다.

도 9는 제2 단계가 세 개의 집합 섬유사들의 두번 꼬기에 의해 수행되는 완전한 2단계 방법의 아주 개략적인 도면으로, 이들 집합 섬유사들의 각각은 직접 케이블링 방법에 의해 조립된 쌍들로 이루어진다.

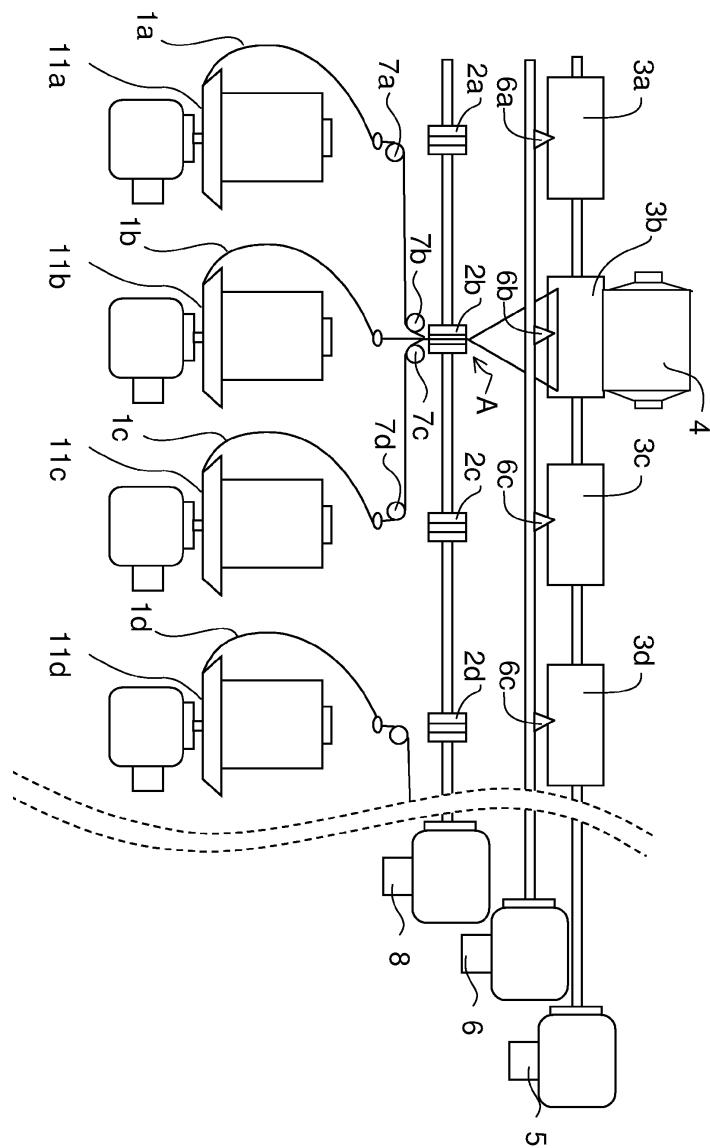
도 10은 제2 단계가 두 개의 집합된 섬유사들의 직접 케이블링에 의해 수행되는 완전한 두번 꼬기 방법의 아주 개략적인 도면으로, 이들 집합된 섬유사들의 각각은 두번 꼬기에 의해 꼬아진 세 개의 섬유사들로 이루어진다.

도 11은 제2 단계가 두 개의 집합된 섬유사들의 직접 꼬기에 의해 수행되는 완전한 2단계의 방법의 아주 개략적인 도면으로, 이들 두 개의 집합된 섬유사들의 각각은 케이블링 방법에 의해 집합된 두 개의 섬유사들로 이루어진다.

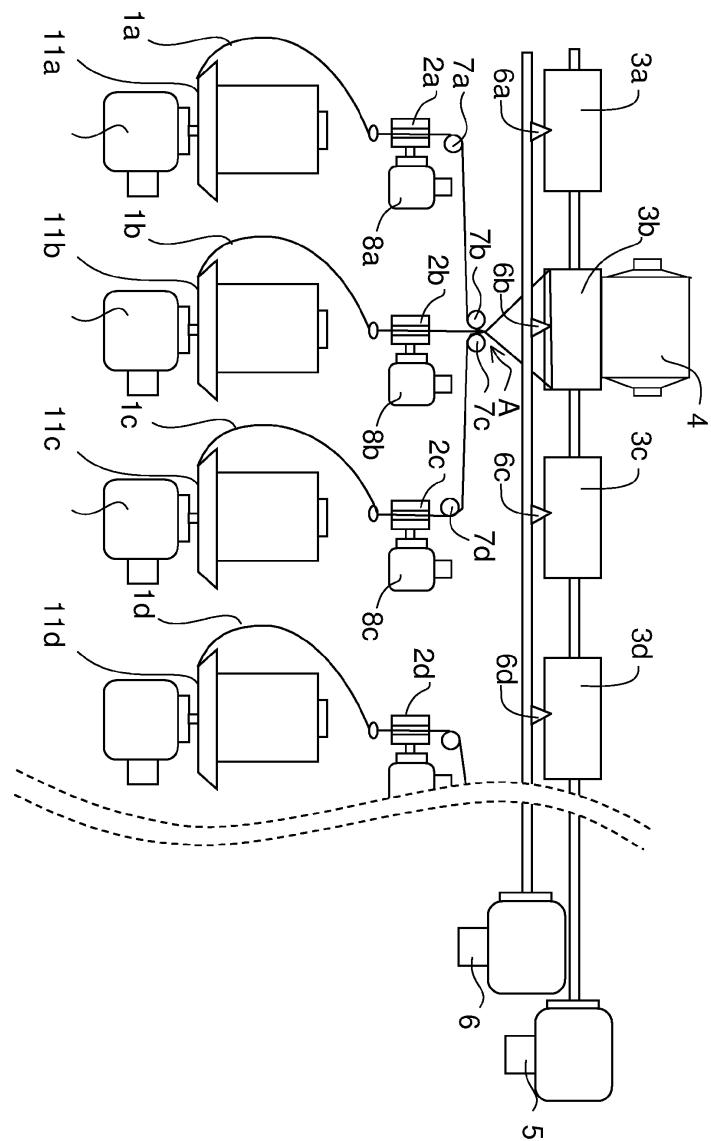
도 12는 보조 섬유사가 최종적인 두번 꼬기 단계에 부가되는 본 발명의 방법에 대한 택일적인 사항의 개략적인 도면이다.

### 도면

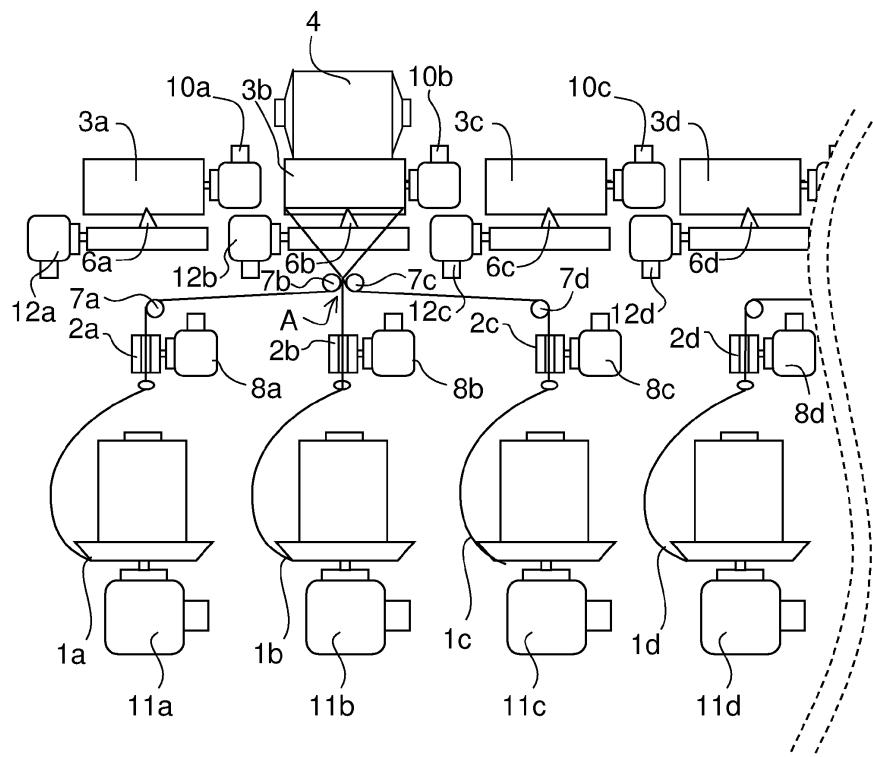
도면1



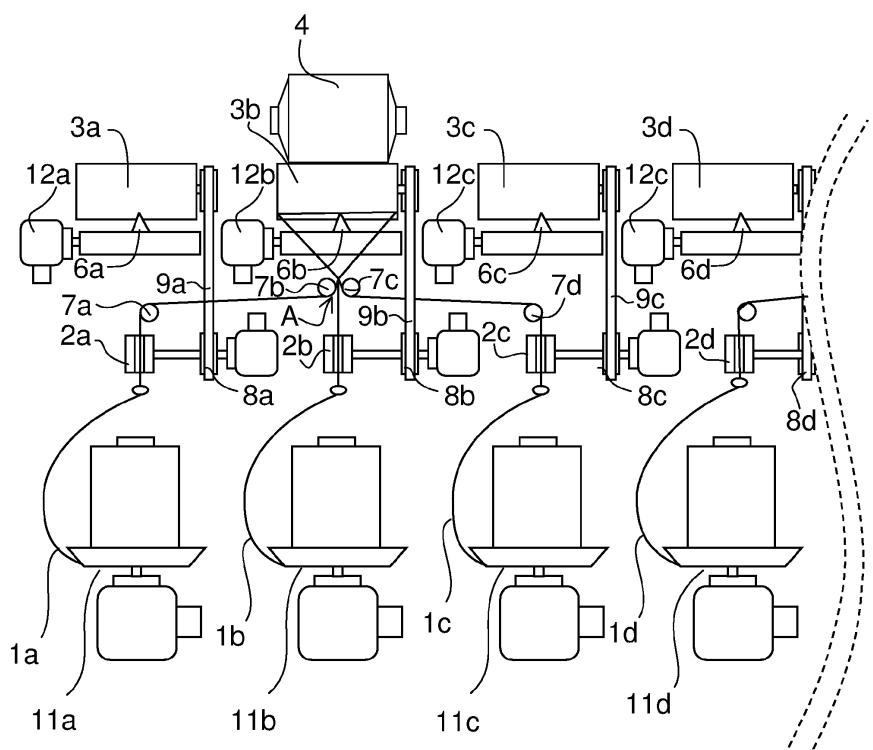
도면2



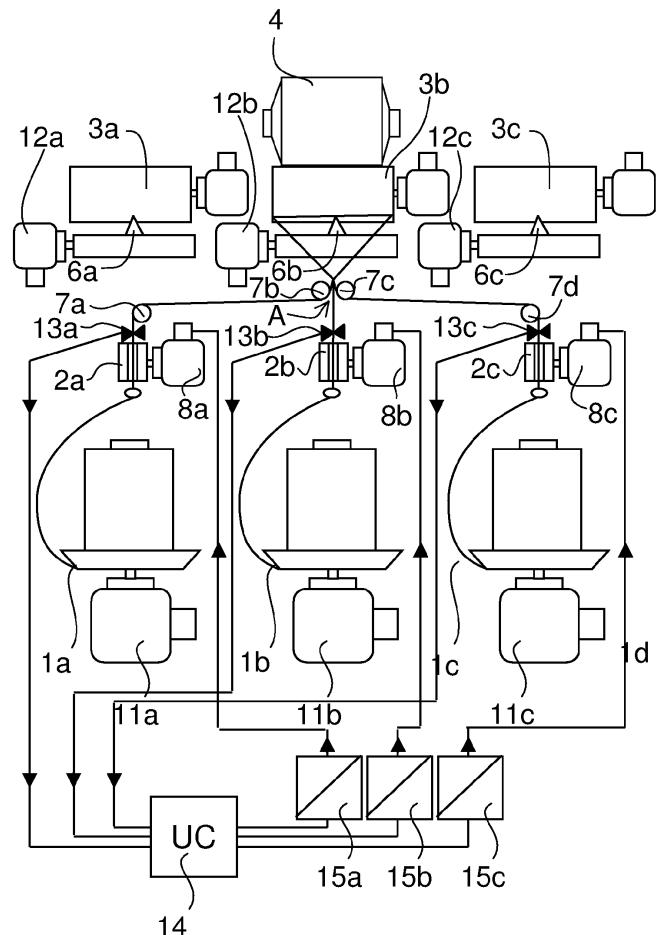
도면3



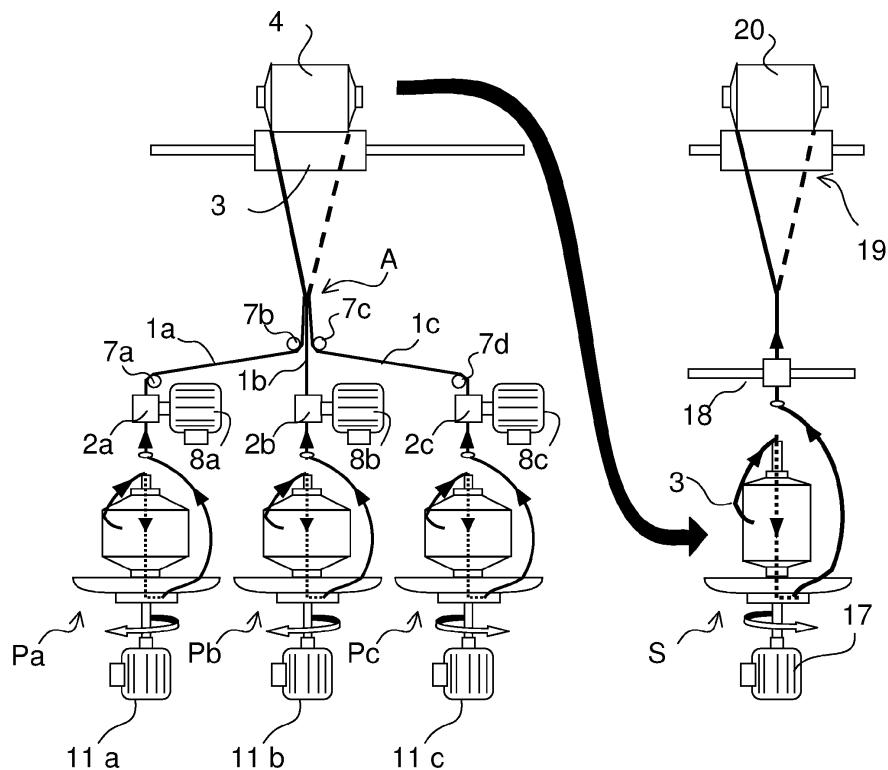
도면4



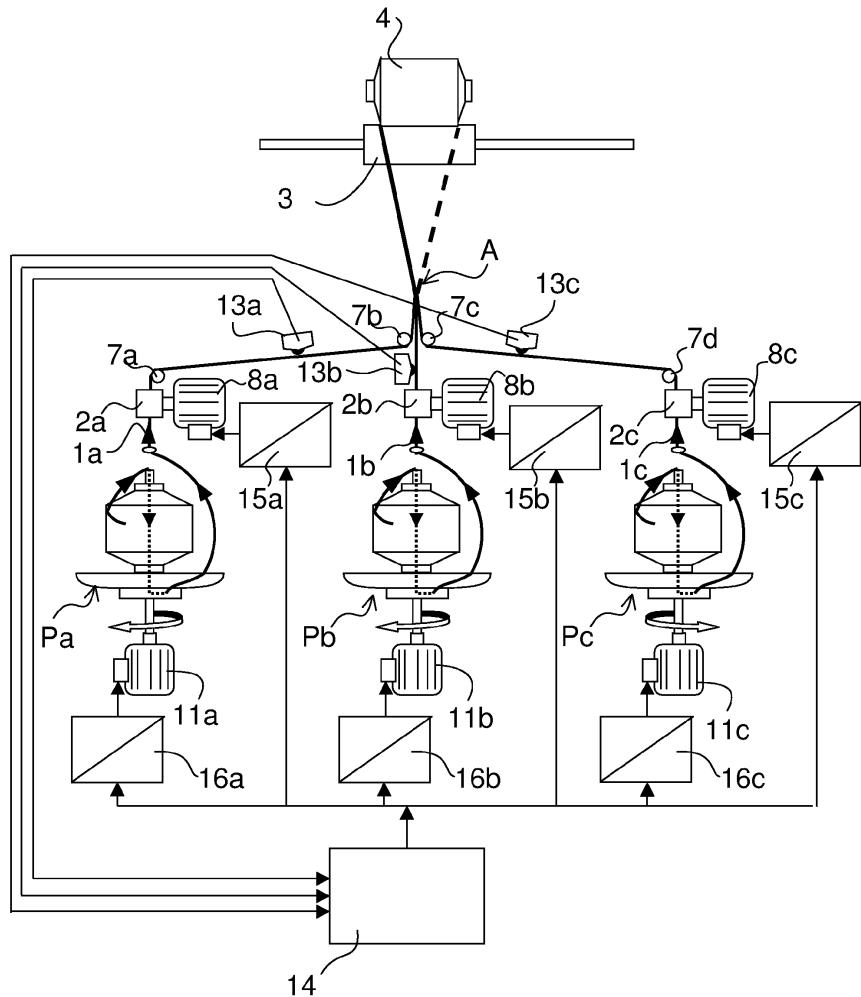
## 도면5



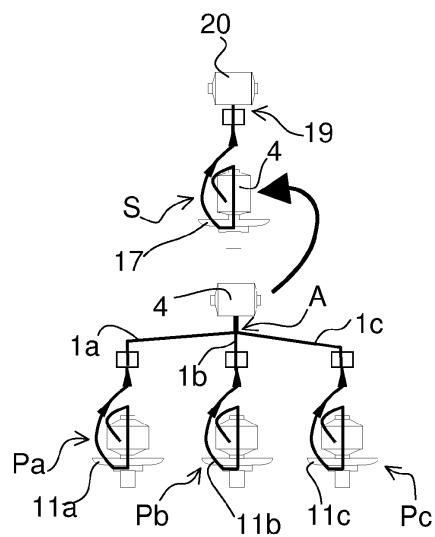
도면6



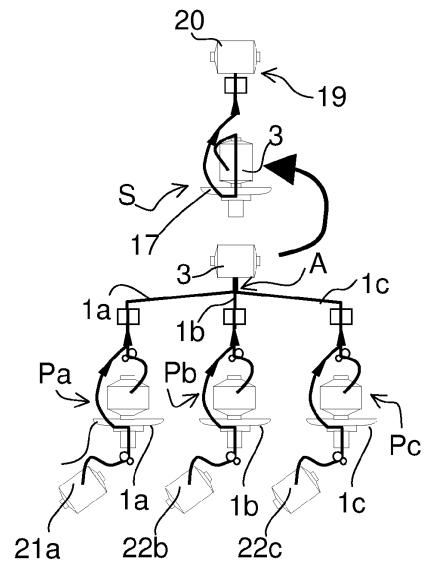
## 도면7



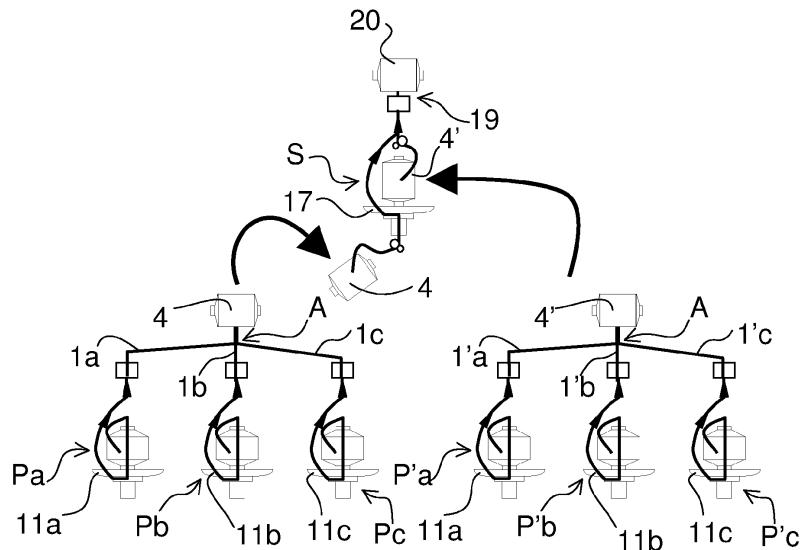
## 도면8



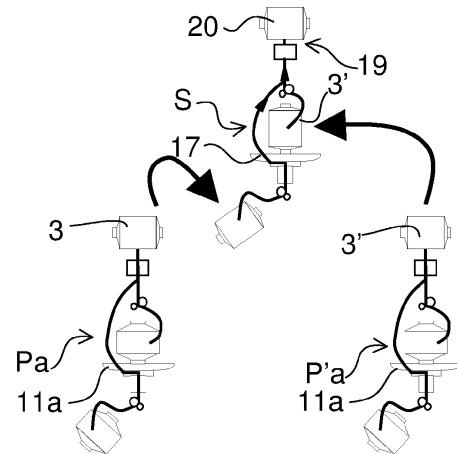
도면9



도면10



도면11



도면12

