

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
D01D 10/02

(11) 공개번호 특2001-0024547  
(43) 공개일자 2001년03월26일

(21) 출원번호	10-2000-7004359	(87) 국제공개번호	W0 1999/22050
(22) 출원일자	2000년04월22일	(87) 국제공개일자	1999년05월06일
번역문제출일자	2000년04월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1998/20267		
(86) 국제출원출원일자	1998년09월28일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
	국내특허 : 캐나다 일본 대한민국		
(30) 우선권주장	08/955,641 1997년10월24일 미국(US)		
(71) 출원인	이 아이 듀폰 디 네모아 앤드 캄파니 메리 이. 보올러		
(72) 발명자	미합중국 데라웨이주 (우편번호 19898) 윌밍톤시 마마켓트 스트리트 1007 포터제리풀러 미국 19973데라웨이주 씨포드아틀란타씨클925 존슨멜빈해리 미국 19317펜실바니아주 차드스포드마운틴뷰트레일21		
(74) 대리인	장수길, 김영		

심사청구 : 없음

(54) 엔클로저를 갖는 가열 롤

요약

통상의 원통형인 부분과 적어도 하나의 통상 선형인 부분을 구비하는 배플 구조물은 실 처리 과정에서 각 롤과 결합된다. 이 원통부는 이와 결합되어 롤 주위에 통상의 굴곡된 채널을 한정하게 되는 롤의 표면으로부터 소정의 여유 거리로 이격된다. 각 배플 구조물의 선형부는 인접한 상류 롤과 하류 롤 사이에서 대체로 선형의 채널을 한정하도록 상호 중첩된 상태로 다른 롤을 향해 연장한다. 상류 롤의 원통부로부터 하류 롤을 향해 연장하는 선형부는 그 상에 에지를 갖는다. 이 에지는 상류 롤 주위에 생성될 수 있는 공기의 경계 층 내에 위치하도록 상류 롤의 표면에서 소정의 인접 거리 내에 배치된다. 굴곡된 채널과 선형의 채널은 롤 사이에서 그 위로 이동됨에 따라 실의 경사 배열을 대체로 둘러싸는 통로를 한정하도록 상호 작용한다. 작동시에, 통상 균일한 횡방향 온도는 통로를 따른 각각의 지점에서 통로를 가로지르며 유지되고, 상류 롤 주위의 가열된 공기의 적어도 일부는 실이 상류 롤로부터 하류 롤로 전달됨에 따라 제거된다.

대표도

도1

색인어

경사 배열, 채널, 롤, 배플 구조물, 엔클로저

명세서

기술분야

본 발명은 합성사 처리 장치용 가열 엔클로저에 관한 것이다.

배경기술

합성사 처리에 있어서, 열을 보전하고 이동 사경로의 이동 통로를 따른 열 전달의 균일성을 유지하도록 가열된 연신 롤(draw roll)과 같은 가열 롤을 둘러싸는 것은 공지된 바이다. 이러한 장치는 (닐의) 미국 특허 제5,277,858호, (굽타의) 미국 특허 제5,259,098호, (어라이드 케미칼 코포레이션의) 영국 특허 제1,023,089호에 개시된 것들이 대표적이다. 실이 진행되는 상대적으로 제한된 체적을 둘러싸도록 특정하게 의도되지 않는다.

이러한 장치들은 이들 사이의 관련된 열적 효율을 가지도록 여겨진다. 큰 열적 차이는 엔클로저가 개방되었을 때 발생된다. 또한, 가열된 공기는 롤에서 롤로 급송되지 않고 각 개별 롤 주위에 둘러싸여져 있기 때문에, 실은 롤에서 롤로 급송됨에 따라 상대적으로 큰 열적 구배를 겪는다.

전술된 관점에서, 실이 급송되는 부재와는 반대로 실을 대체로 균일한 온도를 갖는 환경으로 유지하는 실을 위한 통로를 한정하도록 실의 진행 경로에 대응하도록 맞춰진 보다 열 효율적인 엔클로저 장치를 제공하는 것이 유리하다고 여겨진다. 또한, 실이 장치를 통해 롤에서 롤로 이동함에 따라 가열된 가스가 실과 함께 급송되는 엔클로저 장치를 제공하는 것이 유리하다고 여겨진다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 적어도 하나의 상류의 가열 롤과 하류의 가열 롤을 구비하는 형태의 합성사의 경사 배열을 처리하기 위한 장치에 관한 것이다. 롤은 정면판(face plate)에 대해 회전가능하게 장착된다. 하나 이상의 합성사는 각 롤의 표면 위로 급송된다. 각 롤이 회전됨에 따라 소정의 두께를 갖는 가열된 공기의 경계층은 롤에 주위에 생성될 수 있다.

본 발명에 의하면, 장착 단부와 자유 단부를 갖는 배플 구조물은 각 롤과 결합된다. 배플 구조물은 그 장착 단부에서 정면판에 장착된다. 각 배플 구조물은 통상 원통인 부분과 적어도 하나의 통상 선형인 부분을 구비한다. 각 배플 구조물의 각 원통부는 이와 결합되는 롤의 표면으로부터 소정의 여유 거리로 이격된다. 각 배플 구조물의 원통부와 이와 결합되는 롤의 표면은 롤 주위에서 통상 굴곡된 채널을 한정하도록 상호 작용한다.

각 배플 구조물의 선형부는 배플 구조물의 선형부가 상류 롤과 하류 롤 사이에서 대체로 선형의 채널을 한정하도록 상호 중첩된 상태로 원통부로부터 다른 롤을 향해 연장한다. 상류 롤의 원통부로부터 하류 롤을 향해 연장하는 선형부는 그 상에 에지를 갖는다. 에지가 상류 롤 주위에 생성될 수 있는 공기의 경계 층 내에 위치하도록 상류 롤의 표면에서 소정의 밀접 거리 내에 배치된다. 통상 굴곡된 채널 및 대체로 선형의 채널은 실이 롤들 위로 및 그 사이에서 이동됨에 따라 실의 경사 배열을 대체로 둘러싸는 통로를 한정하도록 상호 작용한다.

작동시에 통상 균일한 횡단 온도는 통로를 따른 각 지점에서 통로를 가로지르며 유지되고, 상류 롤 주위의 상기 가열된 공기의 적어도 일부는 실의 경사 배열이 상류 롤로부터 하류 롤로 급송됨에 따라 제거된다.

장치는 하류 롤의 하류로 이격된 직물 가공 조립체를 더 구비한다. 전달판은 하류 롤과 결합되는 배플 구조물의 원통부와 직물 가공 조립체 사이에 배치된다. 전달판은 그 내부에 형성된 복수의 채널들을 가진다. 각각의 채널은 경사 배열의 실들 중의 하나를 수용한다. 채널은 실이 하류 롤로부터 직물 조립체로 급송됨에 따라 그 내부의 상기 실들을 대체로 둘러싸도록 기능한다.

### 도면의 간단한 설명

본 발명은 본 발명의 부분을 이루는 첨부 도면과 함께 취한 이후의 상세한 설명으로부터 완전히 이해될 것이다.

도1은 경사 배열로 배열되는 실을 처리하기 위한 장치의 연신 모듈의 사시도이다.

도2는 도1의 연신 모듈과 함께 사용되는 배플 구조물의 개별 사시도이다.

도3은 상류 롤과 하류 롤에 결합된 배플의 선형부 사이의 관계를 도시하는 상류 롤의 측면도이다.

도4는 도1의 연신 모듈과 함께 사용되는 전달판의 개별 사시도이다.

### 실시예

이하의 상세한 설명에서 전체적으로, 유사한 도면부호는 전체 도면에서 유사한 요소를 가리킨다.

도1은 경사 배치(A)로 조직된 복수의 실(Y)을 처리하기 위한 본 발명의 연신 모듈의 사시도이다. "경사 배치"는 경사를 포함하는 개별 실이 대체로 상호 평행하게 되는, 횡방향 연장하고, 통상 평면의 배열로 경사를 포함하는 복수의 실(Y)이 배치되는 것을 의미한다.

연신 모듈은 (2 이상의) 복수의 원통형 가열된 연신 롤(14A 내지 14E)이 연장하는 정면판(12)을 갖는 캐비닛(10)을 구비한다. 편리한 임의 개수의 연신 롤이 사용될 수도 있다. 각각의 연신 롤(14A 내지 14E)은 캐비닛 내에 배치된 동력원에 의해 소정의 회전 방향(16)으로 회전된다. 이러한 롤의 표면은 약 230°C의 온도에 이를 수도 있다. 롤을 가열하기 위한 유도 코일은 롤의 내부에 배치된다.

경사 배열(A)의 실(Y)은 모듈을 통과하는 통상 구불구불한 진행 경로를 따라 인장된다. 도면에서 화살표 22로 지시되는 진행 경로는 각각의 롤(14A 내지 14E)의 원통형 표면 위로 연속적으로 실을 취한다. 최종 연신 롤(14E)의 실 진행 방향(22)으로의 하류는 벌킹 제트(bulking jet) 형식으로 실시되는 직물 가공 조립체(26)이다. 직물 가공 조립체(26)로부터, 실은 드럼(28)의 표면 상에 적층된다.

본 발명은 (도2에서) 도면부호 30으로 통상 지시되는 열 엔클로저 조립체에 대한 것이다. 열 엔클로저 조립체(30)는 연신 롤에 걸친 그 진행 경로(22)를 따라 각 지점에서 경사를 횡방향으로 가로질러 균일한 온도로 유지시킨다. 본원에서 설명되는 바와 같이, 열 엔클로저 조립체(30)는 다중 롤 시스템의 열 효율을 개선시킨다고 여겨진다.

열 엔클로저 조립체(30)는 각 롤(14A 내지 14E)과 결합된 배플 구조물(32)을 포함한다. 배플 구조물(32)은 내부 장착 단부(32M)와 자유 단부(32F)를 가진다. 배플 구조물(32)은 각각의 장착

단부(32M)에서 정면판(12)에 각각 장착된다.

통상의 경우에서, 각 배플 구조물(32)은 통상 원통형인 부분(32C)과 적어도 하나의 통상 선형인 부분(32L)을 구비한다. 각각의 선형부(32L)는 그 상부에 에지(32E)를 가진다. 본 원에서 더 관심이 있는 에지(32E) 만이 경제적인 도시를 위해 도면에 도시된다. 배플 구조물(32)과 결합되는 개별 롤(14)에 따라, 제2 선형부(32L)가 제공될 수도 있다. 배플 구조물(32)은 유리 섬유 열적 절연 층을 둘러싸는 스테인레스 강의 내부 시트 및 외부 시트로 형성되는 적층 구조이다.

도3에 가장 잘 도시된 바와 같이, 각 배플 구조물(32)의 원통부(32C)는 이와 결합되는 롤(14)의 표면으로부터 소정의 여유 거리(36D)로 이격되어, 각 배플 구조물(32)의 각각의 원통부(32C)와 이와 결합되는 롤의 표면은 롤(14)을 둘러싸는 통상 곡선의 채널(36)을 한정하도록 상호 작용한다. 각 배플 구조물의 원통부(32C)는 연신 롤의 주연부에 둘레로 약 180도 정도 연장한다. 채널(36)의 치수(36D)는 통상 2.54 cm(1.0 inch) 정도이다. 편리한 대로, 채널(36)은, 예컨대 실이 끊어지는 경우에 롤 둘레에 실을 다시 감기(restring)위한 상업적인 흡기 장치(commercial aspirating device)를 수용할 만큼 충분히 커야 한다.

각 배플 구조물(32)의 선형부(32L)는 원통부(32C)로부터 경사의 진행 경로를 따라 연이어 인접하게 이웃하는 하나 (또는 두 개의) 인접한 연신 롤을 향해 연장한다. 도면에 도시되는 바와 같이, 롤(14A, 14E)과 결합되는 배플(32)의 경우에 있어서, 하나의 선형부(32L) 만이 필요하고, 각각의 선형부(32L)는 롤(14B, 14D)을 향해 연장하고 상기 롤들의 하류와 상류에 각각 배치된다. 롤(14B, 14C, 14D)과 결합되는 배플 구조물(32)의 경우에 있어서, 각 원통부(32C)는 롤들과 인접하게 인접 상류와 인접 하류를 향해 연장하는 한 쌍의 선형부(32L)를 가진다.

그러나, 모든 경우에 있어서 연이어 인접한 배플 구조물(32)의 선형부(32L)는 상호 중첩되어 인접한 롤들 사이에서 대체로 선형의 채널(38)을 한정하게 된다. 중첩하는 선형부(32L)들 사이의 채널(38)의 치수(38L)는 롤 표면과 원통부(32C) 사이에서 한정되는 틈(34)의 치수와 대체로 동일하여, 한정되는 채널들을 통과하는 공기 유동에 난류(turbulence)를 제한하도록 바람직하게 크기가 정해진다.

적절한 브레이스 평판(32P)은 엔클로저 구조물을 강화시키도록 측방향으로 인접한 선형부(32L)들 사이에 배치될 수도 있다. 또한, 필요하다면, 입구 롤(14A)의 주연부의 더 많은 부분은 브레이스 평판(32P')에 의해 편리하게 지지되는 상향 연장하는 원통형 부재(321)에 의해 더 둘러싸여질 수도 있다. 대안의 장치는 입구 롤(14A) 주위에 사용될 수도 있다. 예컨대, 입구 부재(321)는 하향으로 각이 형성되고 원통부(32C)의 상류 자유 단부에 부착되는 대응 하향 경사진 제2 선형부와 합동하여 롤(14A)로 통하는 입구 후드를 한정하게 된다.

도3에서 가장 잘 도시되는 바와 같이, 본 발명에 의하면, 하류 롤의 원통부(32C)로부터 인접한 상류 롤을 향해 연장하는 통상의 선형부(32L)의 에지는 상부 롤의 표면에서 소정의 근접 거리(32G) 내에 배치되는 것이 중요하다. 따라서, 하류 롤(14B 내지 14E)로부터 각각의 상류 롤(14A 내지 14D)을 향해 연장하는 선형부(32L)의 에지(32E)는 상기 상류 롤의 표면에서 소정의 거리(32G) 내에 놓인다. 거리(32G)는 실이 롤들 위로 급송됨에 따라 에지(32E)가 상부 롤 주위에 형성된 공기 경계층 내에 놓이는 거리이어야 한다. 거리(32G)의 치수는 상류 롤의 직경 및 속도와 공기의 온도에 의해 결정된다. 통상, 3000m/min 정도의 속도로 작동하는 50.8 cm(20 inch) 직경의 롤에 있어서, 거리(32G)는 0.95 cm(0.375 inch) 정도이다. 소정 예에 있어서, 상부 롤로부터의 경계층의 공기 역학적 채널링을 향상시키기 위해 롤의 표면과 물리적으로 접촉하도록 에지(32E)를 연장하는 것이 바람직할 수도 있다. 이러한 경우에, 상표명 캡톤(Kapton) 필름으로 이. 아이. 듀폰 디 네모아 앤드 캄파니에 의해 판매되는 것과 같은 고온 플라스틱 재료의 스트립은 선형부(32L)의 에지(32E)에 장착된다.

작동시에, 통상 선형의 채널(38)과 함께 각 롤(14)을 둘러싸는 통상 굴곡된 채널(36)은 실의 경사 배열을 대체로 둘러싸는 통로를 한정하여, 경사가 급송되는 통로를 따른 각 지점에서 경사를 가로지르며 대체로 균일한 횡방향 온도를 유지하도록 상호 작용한다. 따라서, 롤(14)을 지나는 구불구불한 진행 경로를 따른 각 지점에서, 횡방향 연장하는 경사 배열의 각 실은 통로 내에 보유되어 대체로 동일한 온도를 겪는다.

또한, 인접한 상류 롤로부터의 근접 거리(32G) 내로 연장하는 선형부(32L)의 에지(32E)는 실이 롤을 통해 급송됨에 따라 롤을 둘러싸는 고온 가스층의 일부를 제거한다. 이러한 효과는 도3의 참조 기호(32S)에 의해 나타난다.

롤이 회전할 때, 롤은 공기를 펌핑한다. 롤의 직경 및 속도가 증가함에 따라 펌핑되는 공기량이 늘어난다. 롤은 밀폐된 상자의 벽과 롤 사이에 큰 공간을 갖는 상자 내에서 회전할 때, 공기 펌프(air pump)는 롤과 함께 회전한다. 본원에서 설명된 바와 같이 밀접하게 끼워맞춰진 구불구불한 엔클로저는 선형부가 롤 주위로 회전하는 고온 공기 경계층의 영역에서 롤 배출구와 근접 위치된 상태를 롤 주위에 위치될 때, 고온 가스층은 롤에서 제거된다. 이 고온 가스는 이동하는 실을 둘러싸는 통로를 따라 진행한다. 실과 함께 고온 가스를 펌핑하는 작업은 열 손실을 제한하고, 롤의 속도와 덮개의 기하학적 형상에 따라 약 10% 내지 20%의 유효 가열 길이를 증가시킨다. 덮개를 나가는 고온 가스는 에너지를 보존하기 위해 입구 롤로 순환될 수 있다. 롤의 속도와 온도가 증가함에 따라 열 손실이 증가하기 때문에, 본원에 개시된 것과 같이 형상화된 엔클로저의 사용은 경사 공정의 열 전달과 속도 성능을 현저히 향상시킨다. 공기 층이 롤에서 제거되고 실과 함께 통상 층류 유동으로 급송됨에 따라 공기는 가열되어 팽창하는 것을 알 것이다. 이는 배플 구조물(32)의 자유 단부로부터 나오는 롤의 축을 따른 가열된 공기의 유출을 유발하여 찬 공기가 통로로 흡기되는 것을 방지한다.

연신 롤들 중의 가장 하류 롤(14E)과 결합되는 배플 구조물(32)의 원통부들 사이에서 전달판(46)이 정면판에 장착된다. 전달판(46)은 그 내부에 형성된 복수의 채널(46C)들을 갖는 기부(46B)를 구비한다. 전달판(46)의 각각의 채널(46C)은 경사 배열(A)의 실(Y)들 중의 하나를 수용한다. 전달판의 상류 단부에서의 채널(46C)로의 입구는 실이 롤(14E)로부터 배출됨에 따라 난류의 발생을 최소화하도록 테이퍼진다.

채널(46C)은 실이 이 하류 롤(14E)로부터 직물 가공 조립체로 급송됨에 따라 각 실을 대체로 돌려싸도록 기능한다. 덮개(46R)는 실이 롤(14E)로부터 배출됨에 따라 실 상의 임의의 파손된 필라멘트를 붙잡도록 상류 단부에 장착되는 와이어 또는 강모 브러쉬(46W)를 가진다.

실의 경사 배열에 대하여 기술되었지만, 본 발명이 하나의 실이 급송되는 장치에도 동일하게 적용가능하다는 것은 이상의 설명으로부터 명백할 것이다.

전술한 본 발명의 기술을 이용할 수 있는 당업자는 이에 대한 다양한 변형을 수행할 수도 있다. 예컨대, 본 발명의 사상은 하나의 부재가 경계층을 롤의 표면으로부터 제거하도록 선형부의 에지의 기능을 수행하는 하나의 롤을 위한 엔클로저를 형성하는 데에 적용될 수도 있다. 이러한 변경은 첨부된 특허 청구 범위에 의해 한정된 바와 같이 본 발명의 범위 내에 있는 것이다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

원통형 표면을 갖는 적어도 하나의 가열 롤을 구비하며, 상기 롤이 정면판에 대해 회전가능하게 장착되고, 적어도 하나의 실이 상기 롤의 표면 위로 급송될 수 있고, 각 롤이 회전함에 따라 소정의 두께를 갖는 가열된 공기의 경계층이 상기 롤의 주위에 생성될 수 있는, 합성사 처리용 장치에 있어서,

작동시에 실이 상류 롤로부터 하류 롤로 급송됨에 따라 상류 롤 주위의 가열된 공기의 적어도 일부분이 제거되도록,

상기 롤과 결합되고, 장착 단부 및 자유 단부를 갖고, 그 장착 단부에서 상기 정면판에 장착되고, 상기 롤의 표면으로부터 소정의 여유 거리로 이격된 통상 원통형 부분을 구비하고, 상기 원통형 부분과 상기 롤의 표면이 상호 작용하여 상기 롤 주위에 통상 굴곡된 채널을 한정하는 배플 구조물과,

에지를 구비하고, 상기 에지가 롤 주위에 생성될 수 있는 공기의 경계층 내에 위치하도록 상기 롤의 표면의 소정의 근접 거리 내에 배치되는 부재를

포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 2**

원통형 표면을 각각 갖는 적어도 하나의 상류 가열 롤과 적어도 하나의 하류 가열 롤을 구비하고, 상기 롤은 정면판에 대해 회전가능하게 장착되고, 적어도 하나의 실이 각 롤의 표면 위로 급송될 수 있고, 각 롤이 회전함에 따라 소정의 두께를 갖는 가열된 공기의 경계층이 상기 롤의 주위에 생성될 수 있는, 합성사 처리용 장치에 있어서,

작동시에 대체로 균일한 횡방향 온도가 통로를 따른 각 지점에서 통로를 가로지르며 유지되고, 실이 상류 롤로부터 하류 롤로 급송됨에 따라 상류 롤 주위의 가열된 공기의 적어도 일부가 제거되도록,

각 롤과 결합되고, 장착 단부와 자유 단부를 가지고, 그 장착 단부에서 상기 정면판에 장착되고, 일반적인 원통형 부분과 적어도 하나의 일반적인 선형 부분을 구비하는 배플 구조물을 포함하며,

각 배플 구조물의 상기 원통형 부분은 결합되는 롤의 표면으로부터 소정의 여유 거리로 이격되고, 배플 구조물의 각각의 원통형 부분과 상기 롤의 표면은 상호 작용하여 상기 롤 주위에 굴곡된 채널을 형성하고,

각 배플 구조물의 선형 부분은 원통형 부분으로부터 다른 롤을 향해 연장하고 상류 롤과 하류 롤 사이에 사실상 선형의 채널을 형성하도록 상호 중첩되고,

상기 선형 부분을 상기 상류 롤의 원통형 부분으로부터 상기 하부 롤을 향해 연장하고 그 상에 에지를 가지며, 상기 에지는 상류 롤 주위에 생성될 수 있는 공기의 경계층 내에 위치하도록 상기 상류 롤의 표면에서 소정의 근접 거리 내에 배치되고,

상기 굴곡된 채널과 상기 선형의 채널은 상호 작용하여 실이 롤 사이에서 그 위로 이동함에 따라 상기 실을 사실상 돌려싸는 통로를 한정하는,

것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 3**

원통형 표면을 각각 갖는 적어도 하나의 상류 가열 롤과 적어도 하나의 하류 가열 롤을 구비하고, 상기 롤은 정면판에 대해 회전가능하게 장착되고, 합성사의 경사 배열이 각 롤의 표면 위로 급송될 수 있고, 각 롤이 회전함에 따라 소정의 두께를 갖는 가열된 공기의 경계층이 상기 롤의 주위에 생성될 수 있는, 합성사의 경사 배열 처리용 장치에 있어서,

작동시에 대체로 균일한 횡방향 온도가 통로를 따른 각 지점에서 통로를 가로지르며 유지되고, 실의 경사 배열이 상류 롤로부터 하류 롤로 급송됨에 따라 상류 롤 주위의 가열된 공기의 적어도 일부가 제거되도록,

각 롤과 결합되고, 장착 단부와 자유 단부를 가지고, 그 장착 단부에서 상기 정면판에 장착되고, 일반적인 원통형 부분과 적어도 하나의 일반적인 선형 부분을 구비하는 배플 구조물을 포함하며,

각 배플 구조물의 상기 원통형 부분은 결합되는 롤의 표면으로부터 소정의 여유 거리로 이격되고, 배플 구조물의 각각의 원통형 부분과 상기 롤의 표면은 상호 작용하여 상기 롤 주위에 굴곡된 채널을 형성하고,

각 배플 구조물의 선형 부분은 원통형 부분으로부터 다른 룰을 향해 연장하고 상류 룰과 하류 룰 사이에 사실상 선형의 채널을 형성하도록 상호 중첩되고,

상기 선형 부분을 상기 상류 룰의 원통형 부분으로부터 상기 하부 룰을 향해 연장하고 그 상에 에지를 가지며, 상기 에지는 상류 룰 주위에 생성될 수 있는 공기의 경계층 내에 위치하도록 상기 상류 룰의 표면에서 소정의 근접 거리 내에 배치되고,

상기 굴곡된 채널과 상기 선형의 채널은 상호 작용하여 실이 룰 사이에서 그 위로 이동함에 따라 상기 실의 경사 배열을 사실상 둘러싸는 통로를 한정하는,

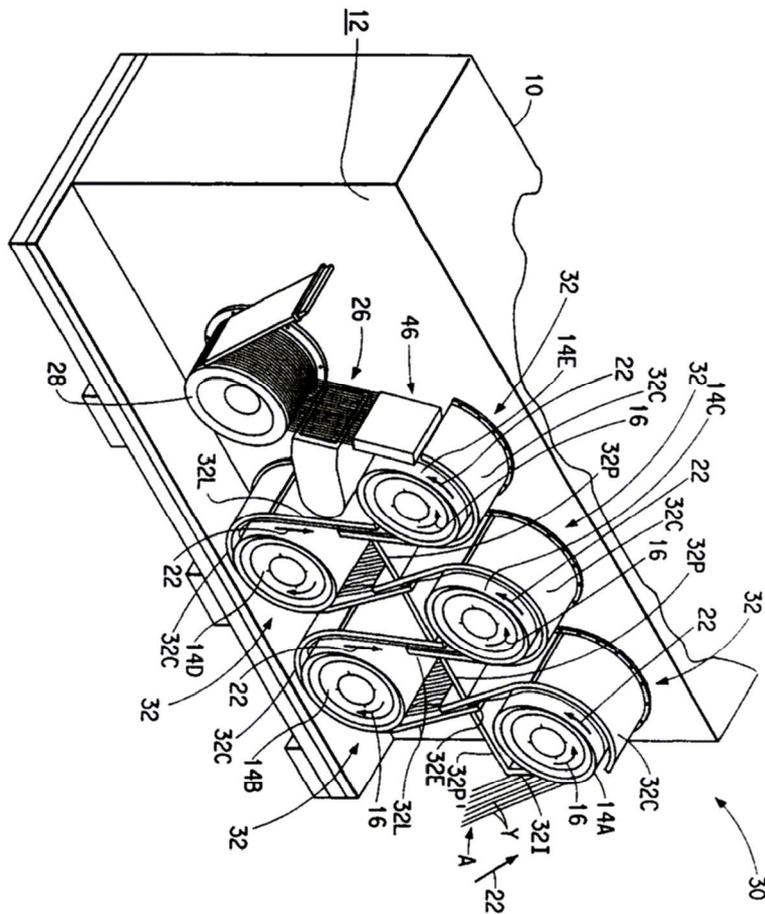
것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 하류 룰의 하류로 이격된 직물 가공 조립체를 더 구비하고, 상기 하류 룰과 결합되는 배플 구조물의 원통형 부분과 상기 직물 가공 조립체 사이에 배치되는 전달판을 더 구비하고, 상기 전달판에는 그 내부에 복수의 채널들이 형성되고, 상기 채널들의 각각은 경사 배열의 실들 중의 하나를 수용하고, 상기 채널은 실이 상기 하류 룰로부터 상기 직물 가공 조립체로 급송됨에 따라 그 내부에 상기 실들을 사실상 둘러싸는 것을 특징으로 하는 장치.

**도면**

**도면1**





도면4

