(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B65H 54/76

(45) 공고일자 1999년04월15일
(11) 등록번호 특0185968
(24) 등록일자 1998년12월29일

(21) 출원번호 특1990-006895
(22) 출원일자 1990년05월15일
(65) 공개번호 특1990-017888
(43) 공개일자 1990년12월20일

(30) 우선권주장 351918 1989년05월15일 미국(US)
(73) 특허권자 이. 아이. 듀퐁드 네모아 앤드 캄파니 제임스 제이 플린
미합중국, 델라웨어 19898, 윌밍턴, 텐스 앤드 마켓트 스트리트
(72) 발명자 케니드 스티븐 프런드
미합중국, 테네시 37045, 헨더슨빌, 레이크 테라스 드라이브 215
(74) 대리인 이병호, 최달용

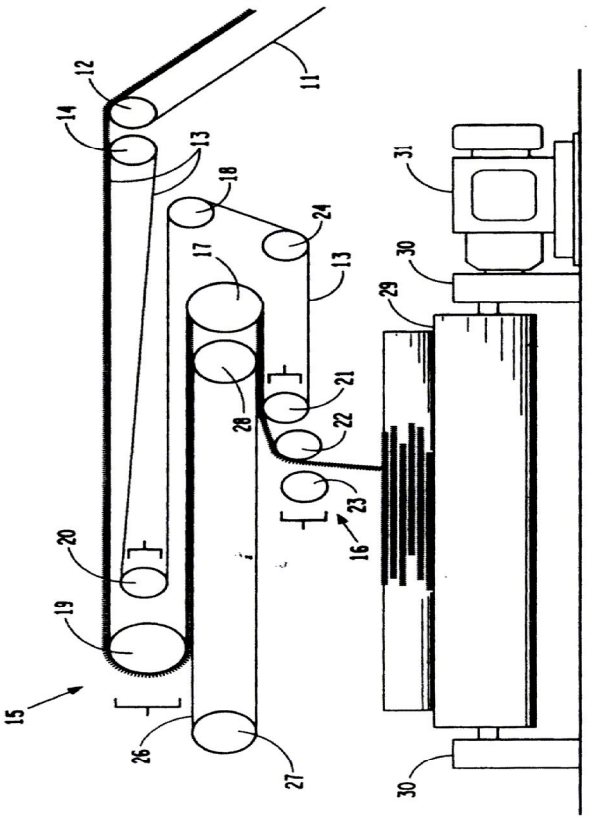
심사관 : 손재만

(54) 고속 크로스래퍼

요약

내용없음

대표도



명세서

[발명의 명칭]

고속 크로스래퍼

[도면의 간단한 설명]

도1은 유공성 플리스 이송 벨트에 의해 개량된 성질을 갖는 크로스래퍼를 개략적으로 도시한 도면.

도2는 본 발명에 따라 유공성 플리스 이송 벨트에 의해 변경되고 추가로 개량될 수 있는 방법을 설명한

도면.

도3은 유공성 플리스 이송 벨트에 의해 개량된 크로스래퍼의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 도면.

도4는 본 발명에 따라 유공성 플리스 이송 벨트에 의해 변경되고 추가로 개량될

수 있는 방법을 설명한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 플리스 공급 수단 13, 26 : 플리스 이송 벨트

12, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 28 : 롤러

15, 16 : 왕복 운동식 벨트 운반 수단 29 : 플리스 수용 수단

[발명의 상세한 설명]

발명의 배경

발명의 분야

본 발명은 부직포 시트(nonwoven sheeting) 제조에 사용되는 장치에 관한 것으로서, 특히 레이다운(laydown) 기계가 균일한 두께 및 밀도의 웨브(web)를, 필요에 따라서는 수정된 기본 중량 및 폭의 웨브를 수용하는 방식으로 카딩 기계(carding machine)와 같은 공급 수단으로부터 레이다운 기계와 같은 전송 수단(delivery means)으로 섬사(filaments) 또는 플리스(fleece)를 이송시키는 수단을 제공하는 크로스래퍼(crosslapper)로 알려진 장치에 관한 것이다.

종래기술

아셀린(Asselin) 등에 의해 출원되어 1975년 4월 15일에 허여된 미국 특허 제3,877,628호에는 장치가 고속으로 작동하는 동안에 공기 흐름에 의한 플리스의 분열을 최소화시킨 안내 벨트 장치를 갖는 크로스래퍼를 개시하고 있다. 상기 특허는 고속 작동 시에 플리스를 붙어 날리게 하고 웨브를 분열시키는 공기 소용돌이에 대한 난점을 알아내고, 플리스 이송에 앞서 2개의 인접하게 위치된 안내 벨트 사이에 플리스를 운반하여 상태를 개량하고자 시도하였다. 여기에서 그 안에 사용되는 안내 벨트의 구성에 대한 언급은 없다.

맨스(Manns)에 의해 출원되어 1971년 1월 26일에 허여된 미국 특허 제3,558,029호에는 카드 웨브(carded web)가 컨베이어 벨트 사이에서 확실히 유지되어서 전진되는 크로스래퍼를 개시하고 있다. 이러한 장치는 웨브가 평탄하게 퇴적되어 주름이 형성되지 않는다. 따라서 컨베이어 벨트는 합성 재료로 제조된 연속성 직물로 형성될 수 있다.

요웨트(Jowett)에 의해 출원되어 1978년 10월 4일 공개된 영국 특허 제1,527,230호는 수정된 크로스래퍼를 개시하고 있는데, 여기에는 래틱스(lattices) 또는 컨베이어 벨트용의 설비가 각각의 사이클 전반에 걸쳐 가변 속도로 작동하고 있다. 여기에는 상기 컨베이어 벨트의 구성 또는 종류에 대한 언급은 없다.

이간(Egan)에 의해 출원되어 1974년 12월 3일에 허여된 미국 특허 제3,851,681호, 한(Hahn)에 의해 출원되어 1983년 3월 15일에 허여된 미국 특허 제4,376,455호 및 카름(Karm)에 의해 출원되어 1983년 10월 11일 허여된 미국 특허 제4,408,637호에는 종이 제조 공정용의 지지 벨트로서 이용 가능한 직포 직물(woven fabrics)을 개시되어 있다.

맥빈(MacBean)에 의해 출원되어 1983년 4월 12일 허여된 미국 특허 제4,379,735호에는 트윈 와이어(twin wire)라 칭하는 종이 제조 기계에 사용하기위한 직포 직물의 특정한 구성을 개시하고 있다.

에어레이 크로스래퍼(airlay crosslappers) 분야에서는 통상적으로 플리스 이송 벨트가 불침투성 재료로 제조되고, 상기 전술된 참고 자료와 같이 통상적으로 2개의 벨트 사이에 플리스를 삽입시켜 레이다운 내의 공기 소용돌이 영향을 최소화시켜 왔다. 종이 제조 기계의 분야에서는 통상적으로 유공성(foraminous) 스크린을 사용하여 웨트레이(wetlay) 동안에 퍼니쉬(furnish)로부터 물을 여과시켜 왔다. 크로스래퍼와 종이 제조 기계는 완전히 다른 분야이며, 한 분야로부터의 참증은 다른 분야로의 적용을 암시하지 않는다. 그럼에도 불구하고, 본 발명은 중요한 보이드율(void fraction)을 갖는 유공성 직물로 만들어진 플리스 이송 벨트를 사용하는 크로스래퍼에 관한 것이다.

발명의 요약

본 발명은 플리스 공급 수단과, 플리스 공급 수단으로부터 플리스를 수용하는 제1 무한 유공성 플리스 이송 벨트와, 플리스를 이송하도록 배치된 제2 플리스 이송 벨트와, 플리스 이송 벨트들을 벨트의 무한 길이를 통하여 연속적으로 이동시키고 직선 경로에서 왕복 이동하는 왕복 운동식 벨트 운반 수단과, 적어도 하나의 플리스 이송 벨트로부터 플리스를 수용하고 왕복 운동식 벨트 운반 수단의 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 플리스를 연속적으로 이동시키는 플리스 전송수단을 포함하며, 상기 플리스는 제1 및 제2 이송 벨트 사이에 삽입된다.

유공성 플리스 이송 벨트는 고속 작동시에 플리스 공급 수단으로부터 플리스를 수용하는 동안에 동반되는 공기의 탈출구를 제공하는 데 본 발명에서 중요한 역할을 한다. 유공성 플리스 이송 벨트는 중요한 보이드율을 가지므로 크로스래퍼의 작동 중에 양쪽 방향으로 공기의 신속한 통과를 보장하고 있다.

발명의 상세한 설명

플리스 직물 제조 시에 사용되는 크로스래퍼는 플리스가 공급 수단에서 운반되어 왕복 운동으로 빠르면서 분열을 최소화하는 상태로 추가의 전송 수단에 놓여지는 구조이다.

작업시에 플리스가 위치를 벗어나게 하는 여러 힘이 플리스 자체와 크로스래퍼 기계 상에 존재한다. 이들 중 가장 중요한 힘들 중의 하나는 플리스 둘레를 흐르는 소용돌이 공기이다. 플리스는 극히 낮은 겉보기 밀도를 가지므로, 육중한 크로스래퍼의 빠른 왕복 운동은 플리스를 정 위치에서 불어 날리도록 하는 다량의 공기 이동을 발생시킨다.

최근의 작동 경향은 크로스래퍼가 폭이 넓은 베드에서 빠른 속도로 작동되기를 요구하고 있다. 증가된 크기 및 속도는 전술된 소용돌이 효과에 영향을 주게 된다. 전술한 바로서, 소용돌이 효과는 플리스가 정 위치에 유지되도록 통과시에 2개의 이송 벨트 사이에 플리스를 삽입시켜서 감소된다. 그러나, 상기 삽입으로 인해 발생되는 문제는 2개의 이송 벨트의 인접 이동이 전송 공기와 플리스의 압착 또는 압축을 일으킨다는 것이다. 공기는 플리스 삽입이 완료되기 전에 벨트 사이에서 탈출되어야만 한다. 또한, 고속 작동에서 플리스를 삽입하는 벨트는 서로를 향해 이격되게 불규칙한 플래핑(flapping) 운동 및 독립적인 운동을 받게 된다. 이러한 플래핑 운동은 삽입된 플리스가 교란되도록 하거나, 이동 및 위치 변경되게 한다. 또한, 폭이 넓은 베드와 고속으로 인하여 연속 작동에는 더욱 더 큰 어려움이 있다.

또한, 알려져 있는 사실로서 플리스가 2개의 벨트 사이에서 유지되고 벨트가 급속하게 분리될 때 플리스 배면인 다른 방향으로 공기 통로를 제공해야 한다. 고속의 공정 도중의 벨트 분리시 공기는 분리에 의해 생성되는 공간을 채우도록 급격히 유입되어야 한다. 경량 플리스에서, 이러한 공기의 급격한 유입은 플리스의 에지가 안으로 힘을 받아 절첩되며, 최종 플리스 블랭킷에 결함을 일으킨다. 급격한 유입 공기의 악효과는 공기가 벨트의 주변에서 보다 벨트를 통하여 들어올 수 있을 때 상당히 줄어든다.

종래는, 크로스래퍼 이송 벨트가 연속적이고 불침투성인 피륙 또는 필름 시트로 되어 있었다. 상기 삽입 작동 또는 2개 벨트의 크로스래퍼는 공기가 벨트 시스템의 측면의 내외부로만 지나가도록 설계되어 있다. 증가된 폭과 속도는 이러한 공기의 탈출을 더 어렵고 실질적으로 부적절하게 한다. 본 발명은 벨트와 롤 사이로 플리스를 지나가게 하는 크로스래퍼 시스템 및 2개의 벨트 크로스래퍼 시스템을 위한 공기 방출 문제를 해결한다.

도1에 도시된 크로스래퍼는 잘 알려진 일반적인 설계로 본 발명을 설명할 목적으로 여기에서 사용된다. 상기 크로스래퍼에서, 플리스 공급 수단(11)은 롤(12)과 도시되어 있지 않은 상대 롤(mating roll)상에서 구동하는 벨트이다. 플리스 공급 수단(11)에 의해서 플리스는 크로스래퍼로 유입된다. 플리스 공급 수단은 도시된 바와 같은 벨트일 수 있고, 또는 어떤 다른 플리스 준비 장치와의 인터페이스(interface) 또는 카딩 기계의 전송 단부일 수도 있다. 플리스 공급 수단은 크로스래핑 작동을 위한 어떤 외측 매체로부터 플리스를 수용하는 위치에 있는 플리스 이송 벨트의 한 단부일 수 있다. 또한, 플리스 공급 수단은 본 발명의 크로스래퍼가 에어레이 장치(airlay device)와 같은 플리스 준비 장치와 효과적으로 연결되는 단일 연속 벨트로 나타난다. 플리스 공급 수단(11)으로부터, 플리스는 플리스 이송 벨트(13)로 또는 그 위로 이동된다. 플리스 이송 벨트(13)는 이하에 기술되는 바와 같이 고정 롤러 및 이동 롤러 사이를 지나는 유공성 무한 벨트이다. 고정 롤러(14)는 폴리스 공급 수단으로부터 플리스 이송 벨트로 플리스의 연속적인 이송이 이루어질 수 있도록 롤러(12)에 극히 인접하게 배치되어 있다. 플리스 이송 벨트(13)는 왕복 운동식 벨트 운반 수단(15, 16)을 돌아서 지나가고, 이들 왕복 운동식 벨트 운반 수단 사이에서, 플리스 이송 벨트가 한 쌍의 고정 롤러(17,18) 둘레를 돌아서 지나간다. 왕복 운동식 벨트 운반 수단(15)은 크로스래퍼의 상단부에서 왕복 운동식으로 플리스를 운반시키는 롤러(19)와, 플리스 이송 벨트(13)의 상단부용 루프 제어 역할을 하는 롤러(20)를 포함하고 있다. 왕복 운동식 벨트 운반 수단(16)은 크로스래퍼의 하단부에서 왕복 운동식으로 플리스를 운반하고 롤러(22, 23)로 이루어진 플리스 전송 수단을 통하여 플리스를 플리스 수용 수단(29)으로 전송하는 롤러(21)를 포함한다. 롤러(24)는 벨트 시스템 상에서 적절한 장력을 유지시킬 목적으로 있는 아이들러 롤(idler roll)로써 역할을 하고 있다.

플리스는 플리스 이송 벨트(13)로부터 고정 롤러(27, 28)상에서 연속적으로 구동하는 플리스 이송 벨트(26)로 이동한다. 플리스 이송 벨트(13, 26)는 플리스가 왕복 운동식 운반 수단(16) 내로 이동하고 플리스 전송 수단(22, 23)을 통하여 이동될 때까지 플리스가 제 위치에 유지되도록 플리스를 삽입시킨다. 플리스는 플리스 전송 수단(22, 23)을 지나, 왕복 운동식 운반 수단의 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 연속적으로 플리스 수용 수단(29)상에 놓여지게 된다.

플리스 수용 수단(29)은 일반적으로 그 위에 놓여있는 크로스래핑된 플리스(crosslapped fleece)의 추가 공정으로 유도하는 연속 이동 벨트이다. 플리스 수용 수단(29)은 지지부(30)내에 장착되고 회전 수단(31)에 의해 구동될 수 있다.

도2에 도시된 크로스래퍼는, 유공성 이송 벨트가 사용되는 경우에, 훨씬 더 양호한 작동을 위해 한 개의 롤러가 생략 가능하다는 점을 제외하고는 도1에 도시된 것과 동일하다. 도1의 크로스래퍼에서, 불침투성 이송 벨트를 사용할 때, 이송벨트(13)를 지지하는 롤러(17)와 이송 벨트(26)를 지지하는 분할 롤러(28)를 구비할 필요가 있다. 분할 롤러 없이 불침투성 벨트가 고속 작동에 사용될 때, 플리스는 벨트의 측면 밖으로 불어 날리게 한다. (도1의 요소와 대응하는 요소가 동일부호로 되어 있는) 도2의 크로스래퍼에서는 롤러(28)가 제외되어 있고, 2개의 이송 벨트(13, 26) 모두는 롤러(17)에 걸쳐서 구동된다. 이송 벨트가 유공성이기 때문에, 플리스는 크로스래퍼의 상단부에서 그 유입부로부터 이송 벨트(26)로 크로스래퍼의 하단부에서는 이송 벨트로부터 분할부(separation)로 연속적으로 삽입되어 안내될 수 있고, 고속 작동하에서 도1의 장치의 롤러(17,28) 사이에 공간을 더 이상 필요치 않으므로, 플리스가 롤러로부터 불어 날리는 것을 방지한다.

도3의 크로스래퍼는 미국 특허 제3,877,628호에 공지된 것과 유사한 것이다. 상기 크로스래퍼에서, 공급 수단(11)은 플리스가 공급되는 플리스 이송 벨트(13)의 일부이다. 플리스 이송 벨트(13)는 유공성 구조인 무한 벨트이다. 고정 롤러(12, 12a, 14)는 플리스 공급 단부에서 벨트(13)를 지지하고 있다. 벨트(13)는 왕복 운동식 벨트 운반 수단(15)을 지나고 고정 롤러(17)를 돌아서 왕복 운동식 벨트 운반 수단(16)을 통하여 고정 롤러(28, 28a) 배면을 지나가게 된다. 무한 루프는 벨트(13)상에 장력을 유지시키는 아이들러 롤러(24)에 의해 완결된다. 제3도의 크로스래퍼에서, 무한 유공성 플리스 이송 벨트(26)는 왕복 운동식 벨트 운반 수단(15)을 지나고 고정 롤러(17)를 돌아서 플리스 이송 벨트(13)와 동일한

경로를 따르는 왕복 운동식 벨트 운반 수단(16)을 통하여 지나간다. 그러나, 플리스 이송 벨트(26)는 고정 롤러(18,18a) 둘레를 돌아 구동하여 벨트 상에 적절한 장력을 유지시킨다.

플리스는 플리스 공급 수단(11)과 플리스 이송 벨트(13)로부터 플리스가 플리스 이송 벨트(13)와 플리스 이송 벨트(26) 사이에 삽입되는 왕복 운동식 운반 수단(15)으로 이동된다. 플리스는 플리스가 왕복 운동식 운반 수단(16)에 포함되어 함께 운반되는 플리스 전송 수단의 롤러(22,23)를 지나서 플리스는 왕복 운동식 운반 수단(16)에 도착할 때까지 플리스 이송 벨트 사이에 삽입된다. 플리스 전송 수단을 지나는 플리스는 왕복 운동식 운반 수단의 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 연속적으로 플리스 수용 수단(29) 상에 놓인다.

도4에 도시된 크로스래퍼는 유공성 이송 벨트가 사용되는 경우에 보다 효율적인 작동을 위해 여러 개의 롤러가 제외될 수 있는 점을 제외하고는 도3의 도면과 동일하다. 도3의 크로스래퍼에서, 불침투성 플리스 이송 벨트가 사용될 때 왕복 운동식 운반 수단 내에 포함된 여러 개의 롤러를 가져야 할 필요성이 있다. 이러한 롤러가 없으면 불침투성 벨트가 고속 작동에서 사용될 때 플리스는 벨트 측 외부로 불어 날린다. (도3 요소와 대응하는 요소가 동일 부호로 기재된) 도4의 크로스래퍼에서, 롤러(20a, 20b)는 왕복 운동식 운반 수단(15)에서 제외되고, 롤러(22a, 22b, 23a, 23b)는 왕복 운동식 운반 수단(16)으로부터 제외되어 있다. 이송 벨트가 유공성이므로 플리스는 그의 유입부로부터 이송 벨트(26)까지 연속적으로 삽입되어서 그 전송 수단에서 이송 벨트로부터 그 분할부로 안내되고, 어떠한 여분의 롤러가 없이도 벨트 상에는 일정한 장력이 유지된다.

본 발명의 크로스래퍼를 가지고 사용하기에 적합한 플리스는 종래 기술의 크로스래퍼에 사용되는 모두를 포함하고 있다. 통상, 플리스는 6.78 내지 678 g/㎡(약 0.2 내지 20 온스/야드^2)의 기본 중량을 갖는 약 0.635 내지 30.48 ㎝(약 0.25 내지 12 인치)의 길이로 약 50 데니어(denier) 정도까지의 파이버 스테플(fiber staple)로 제조된다. 물론, 본 발명의 크로스래퍼는 종래 기술의 크로스래퍼와 동일 목적 및 동일 범위로, 플라이 시트(ply sheets) 및 필름으로 합성하는 직물을 둘러싸는데 사용될 수 있다.

전술된 바와 같이, 본 발명의 플리스 이송 벨트용으로 사용되는 유공성 재료는 종이 제조 기술에 사용되는 것과 같은 다른 유공성 벨트용으로 현재 사용되는 어떤 재료로부터 만들어질 수 있다. 이들은 비록 이러한 것이 금속의 과중량으로 인하여 양호하게 되지 않더라도 금속 와이어로 만들어질 수 있다. 이들은 합성 파이버 또는 금속 와이어와 합성 와이어의 합성체로 만들어질 수 있다. 본 발명의 플리스 이송 벨트의 제조에 가장 자주 사용되는 파이버는 폴리아미드, 폴리에스테르, 유리, 또는 이들 재료의 합성체를 포함한다. 파이버는 일반적으로 단일 섬사이고, 이들은 피복될 수도 있고 안될 수도 있다.

플리스 이송 벨트가 정전기의 어떤 축적도 배제하기 위하여 도전성이 있다는 것은 중요한 사실이다. 정전기의 발생은 플리스를 다루는 데 있어서 공통적인 문제점이고 그러한 정전기는 플리스 이송 및 레이다운의 중단을 피하기 위해 완전하게 제거되어야 한다. 물론 와이어 벨트에는 도전성이 있다. 합성 파이버로 제조된 벨트는 파이버와 합치되는 도전성 입자나 재료를 가지거나, 또는 소량의 금속와이어나 도체 파이버는 비도전성 합성 파이버로 함께 직조되거나 파이버는 도전성 피복을 가질 수도 있다.

플리스 이송 벨트용으로 사용되는 직기(weave)는 직기가 상대적으로 개방되어 있는 한 결정적이거나 특별히 중요하지 않고, 플리스가 벨트 내에 머무르게 되고 벨트로부터 멀리 견인되는 것을 어렵게 하는 그런 것은 아니다. 플리스를 풀어주고 벨트를 통하여 플리스를 지나가게 하지 않는 어느 정도 개방된 직기는 본 발명의 플리스 이송 벨트에 사용하기에 적합한 것으로 믿어진다.

본 발명을 실시하는 데 중요한 플리스 이송 벨트의 일 태양은 직기의 개방 정도이다. 본 발명에서의 사용에 따른 유공성 벨트 내의 직기의 개방은 공기 침투율로 알려진 매개 변수로 측정될 수 있다. 공기 침투율은 ASTIM 시험방법 디(D)-737-75로 정해지고, 0.508인자로 곱해져, 미터단위(㎥/㎡s)로 변환될 수 있는 ft^3/ft^{2}min의 단위로 기록된다. 비록 101.6 내지 609.6 ㎥/㎡s(200 내지 1200ft^3/ft^{2}min)의 공기 침투율이 매우 양호하지만, 약 72.6㎥/㎡s(약 150 ft^3/ft^{2}min)만큼 낮은 공기 침투율을 갖는 벨트가 본 발명에서 작동 가능할 수 있다.

실시예

플리스는 에어레이 장치 및 미국 특허 제3,906,588호에 공지된 공정을 사용하여 준비된다. 플리스는 약 1.35의 섬사 데니어를 갖는 약 1.9 ㎝(0.75 in) 길이인 폴리에스테르 스테플로 제조된다.

도1의 장치와 유사한 구성을 한 크로스래퍼는 미국 특허 제3,851,681호에 공지된 바와 같은 직기 형태로 탄소 충진된 나일론 단일섬사 및 폴리에스테르 섬사로 만들어진 220 ㎥/㎡s(약 725 ft^3/ft^{2}min)의 공기 침투율을 갖는 유공성 플리스 이송벨트에 적합하다.

플리스는 크로스래퍼의 플리스 공급 수단에 유입되고 크로스래퍼는 1 m/s (60m/min)를 초과하는 비율로 연속적으로 작동한다.

조정을 위해서, 불침투성 플리스 이송 벨트를 사용하는 동일한 크로스래퍼를 작동하도록 시도되었고, 플리스는 임의의 속도에서도 장치를 통하여 연속적으로 안내될 수 없었다.

제2 운전에서, 약 2 내지 2.5 섬사 데니어의 약 3.8 ㎝(1.5인치) 길이인 레이온 스테플은 약 67.8 g/m^2 (2 온스/야드^2) 기본 중량의 2 m 공급 배트(batt)쪽으로 카딩되고, 전술된 바와 같이 동일한 구성을 갖는 크로스래퍼에 공급된다.

상기 전술된 동일한 유공성 플리스 이송 벨트 사용할 때, 크로스래퍼는 1.33m/s(80 m/min) 이상의 속도로 운전될 수 있었다. 상한 작동 한계치는 크로스래퍼 구동 모터의 상한치로 조정된다.

종래 기술의 불침투성 벨트가 사용될 때, 크로스래퍼는 약 0.667 내지 0.833m/s(40 내지 50 m/min)으로

작동될 수 있다. 상한 작동 한계치는 벨트 플래핑(flapping)과 공기 운동 소용돌이로 인하여 플리스의 분열 및 변위에 의해 조정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(2회 정정) (ⅰ) 플리스 공급 수단과, (ⅱ) 플리스 공급 수단으로부터 플리스를 수용하는 제1 무한 유공성 플리스 이송 벨트와, (ⅲ) 플리스를 이송하도록 배치된 제2 플리스 이송 벨트와, (ⅳ) 플리스 이송 벨트들을 벨트의 무한 길이를 통하여 연속적으로 이동시키고 직선 경로에서 왕복 이동하는 왕복 운동식 벨트 운반 수단과, (ⅴ) 적어도 하나의 플리스 이송 벨트로부터 플리스를 수용하고 왕복 운동식 벨트 운반 수단의 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 플리스를 연속적으로 이동시키는 플리스 전송 수단을 포함하며, 상기 플리스는 제1 및 제2 이송 벨트 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유공성 플리스 이송 벨트는 합성 파이버로 제조되고 도전성이 있는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 3

(2회 정정) 제2항에 있어서, 상기 유공성 플리스 이송 벨트는 101.6 내지 609.6 ㎥/㎠s(200 내지 1200ft^3/ft^2min)의 공기 침투율을 갖는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 플리스 공급 수단은 플리스 이송 벨트의 한 단부인 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 5

(2회 정정) (ⅰ) 플리스 공급 수단으로부터 플리스를 수용하는 제1 무한 유공성 플리스 이송 벨트와, (ⅱ) 플리스를 이송하도록 배치된 제2 플리스 이송 벨트와, (ⅲ) 플리스를 이송 벨트를 벨트의 무한 길이를 통하여 연속적으로 이동시키고 직선 경로에서 왕복 이동하는 왕복 운동식 벨트 운반 수단과, (ⅳ) 적어도 하나의 플리스 이송 벨트로부터 플리스를 수용하고 왕복 운동식 벨트 운반 수단의 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 플리스를 연속적으로 이동시키는 플리스 전송 수단을 포함하며, 상기 플리스는 제1 및 제2 이송 벨트 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 유공성 플리스 이송 벨트는 합성 파이버로 제조되고 도전성이 있는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 7

(2회 정정) 제12항에 있어서, 상기 유공성 플리스 이송 벨트는 101.6 내지 609.6 ㎥/㎠s(200 내지 1200ft^3/ft^2min)의 공기 침투율을 갖는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 플리스 공급 수단은 플리스 이송 벨트의 한 단부인 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 9

(2회 정정) (ⅰ) 플리스 공급 수단으로부터 플리스를 수용하기 위한 제1 무한 유공성 플리스 이송 벨트와, (ⅱ) 플리스를 이송하도록 배치된 제2 플리스 이송 벨트와, (ⅲ) 플리스 이송 벨트를 벨트의 무한 길이를 통하여 연속적으로 이동시키고 직선 경로에서 왕복 이동하는 왕복 운동식 벨트 운반 수단과, (ⅳ) 플리스 이송 벨트로부터 플리스를 수용하는 플리스 전송 수단과, (ⅴ) 플리스 전송 수단으로부터 플리스를 수용하고 왕복 운동식 벨트 운반 수단의 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 연속적으로 플리스를 이동시키는 플리스 수용 수단을 포함하며, 상기 플리스는 제1 및 제2 이송 벨트 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 유공성 플리스 이송 벨트는 합성 파이버로 제조되고 도전성인 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 11

(2회 정정) 제10항에 있어서, 상기 유공성 플리스 이송 벨트는 101.6 내지 609.6 ㎥/㎠s(200 내지 1200ft^3/ft^2min)의 공기 침투율을 갖는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 12

(삭제)

청구항 13

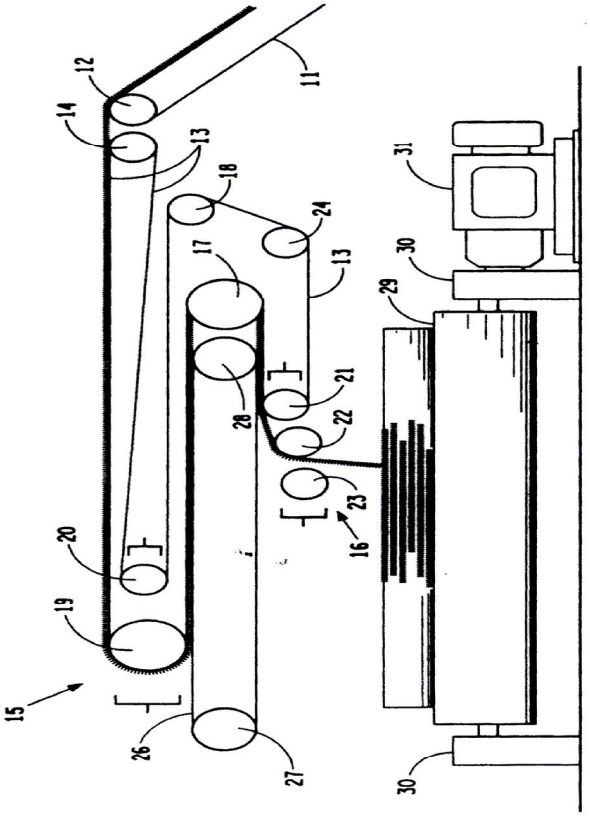
(정정) 제9항에 있어서, 상기 플리스 공급 수단은 플리스 이송 벨트의 한 단부인 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

청구항 14

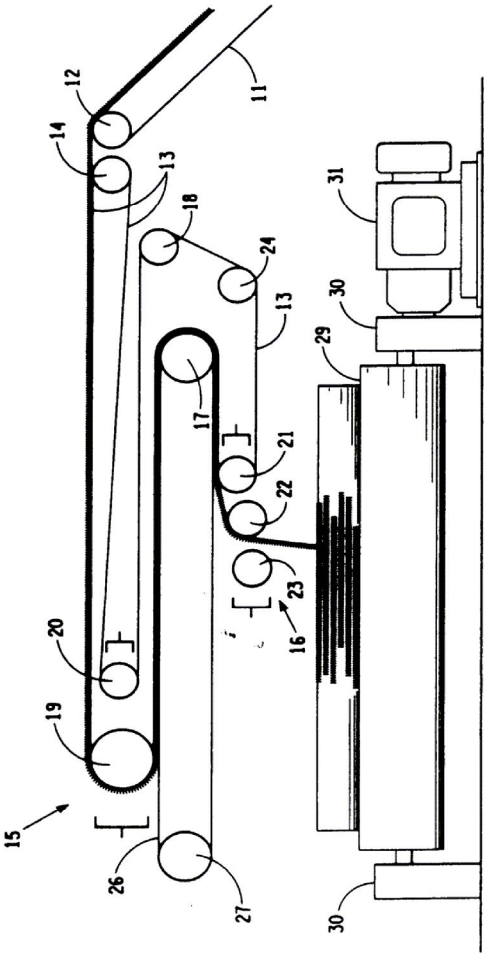
(신설) 플리스를 전송하기 위한 플리스 공급 컨베이어와, 플리스 공급 컨베이어로부터 플리스를 수용하기 위한 제1 및 제2 무한 유공성 플리스 이송 벨트와, 플리스 이송 벨트를 벨트의 무한 길이를 통하여 연속적으로 왕복 이동시키고 직선 경로에서 왕복 이동하는 왕복 운동식 벨트 운반과, 적어도 하나의 플리스 이송 벨트로부터 플리스를 수용하고 왕복 운동식 벨트 운반 경로에 대해 사실상 수직인 직선 경로 내에 플리스를 연속적으로 이동시키는 플리스 전송 컨베이어를 포함하며, 상기 플리스는 제1 및 제2 이송 벨트 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 크로스래퍼.

도면

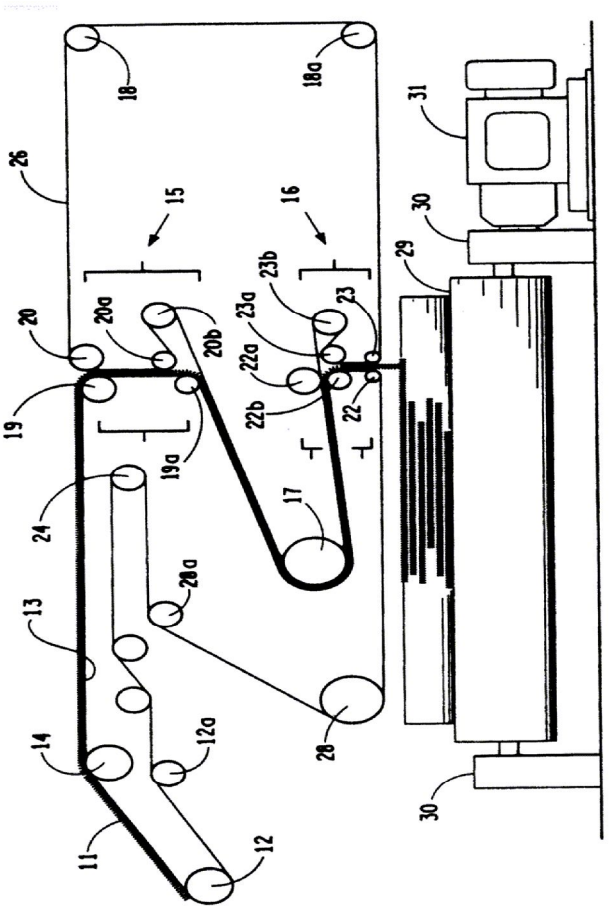
도면1



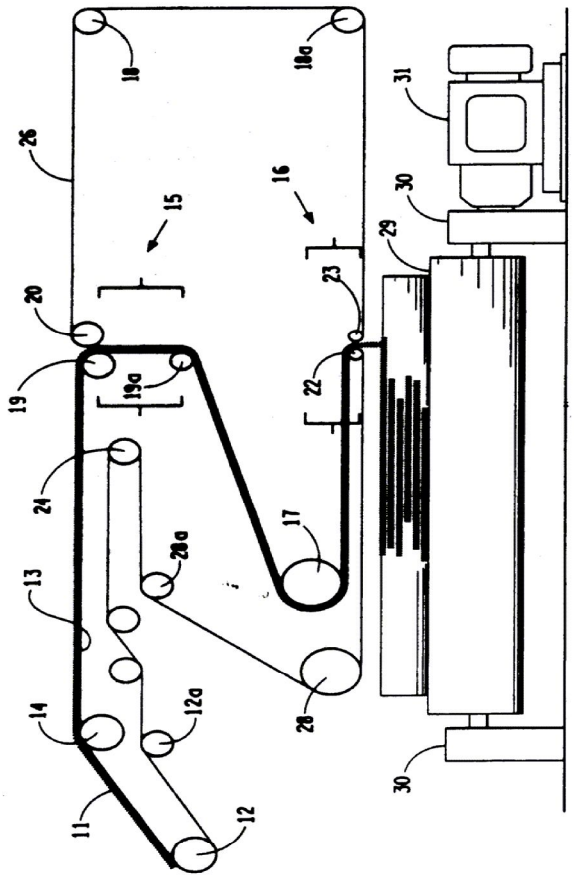
도면2



도면3


18
18a
31
26
15
16
30
29
23b
23a
23
20
20a
20b
22a
22b
22
19
19a
17
24
26a
13
12a
14
28
11
12
30

도면4


18
18a
31
26
16
15
30
29
20
23
19
19a
22
24
17
28a
13
28
14
12a
30
11
12