

정소면공정(IV)

1.4.5 이 송

1.4.5.1 피싱(piecing)

실린더는 이미 형성된 웹의 일부를 다시 뒤로 보낸다. 니퍼가 앞으로 움직여서 디태칭 실린더로부터 뒤로 보내진 웹 위에 이제 막 빗질된 섬유 프린지를 올려 놓는다. 디태칭 실린더가 웹이 생성되는 방향으로 다시 회전할 때, 디태칭 실린더는 톱 코움을 통해 방금 탭 시이트 밖으로 빗질된 섬유를 당겨서 새로운 웹을 형성시킨다. 기와로 지붕을 만드는 것처럼 기와를 포개어 놓듯이 섬유 프린지를 포개어 웹을 만든다. 따라서, 이와 같은 것은 주기적으로 불균일하다. 피싱 조작을 실행하기 위해 디태칭 실린더는 전후운동<그림40>을 수행하여야 한다. 전진하는 부분(V)이 후진하는 부분(R)보다 크므로 그 차이로 원료의 이송(A)이 이루어진다.

Rieter 코우머 E7/5에서는

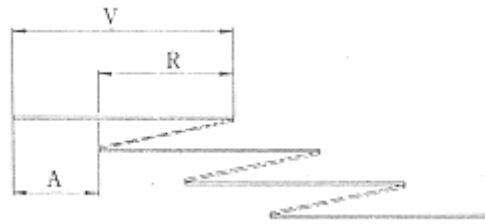
$$V = 81\text{mm}$$

$$R = 49.5\text{mm}$$

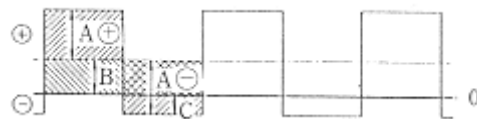
$$A = 31.5\text{mm}$$

디태칭 실린더의 전후운동은 차동장치(그림41)에 의해 이루어진다. 기본의 회전운동(B)에 간헐적인 회전운동(A)이 추가된다. 간헐적인 회전운동은 기본적인 회전운동보다 다소 빠르다. 만일 이러한 회전운동이 같은 정도(A+B)로 실행된다면, 전진방향에서의 디태칭 실린더가 더 빠르게 가속되게 된다. 만약, 추가된 회전운동이 반대로 실행된다면 간헐적인 회전운동은 기본 회전운동의 효과를 감소시킬 뿐만 아니라, 디태칭 실린더(C)를 역회전 시키기도 한

다. 따라서, 간헐적인 회전운동의 속도가 기본 회전운동보다 더 빨라야 한다.



<그림 40> 디태칭 실린더의 전후운동



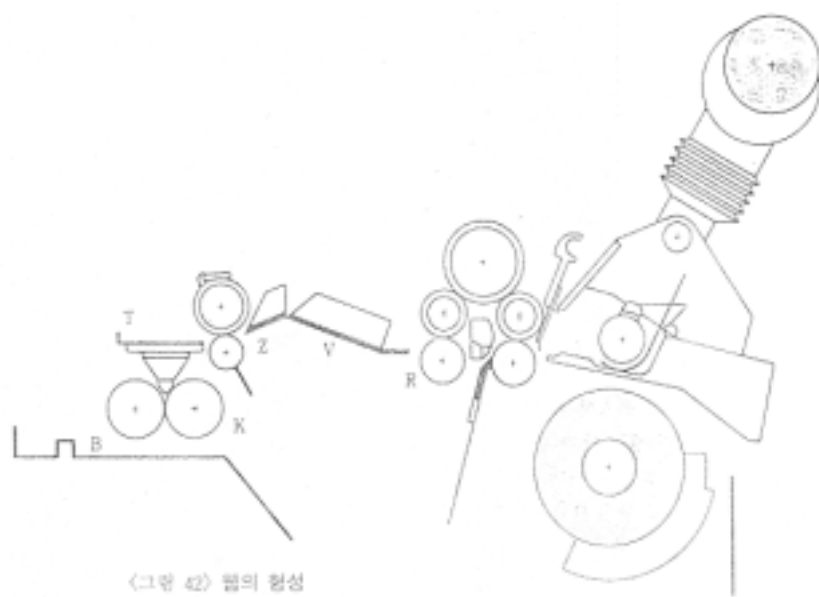
<그림 41> 전후운동의 생성

1.4.5.2 웹의 역이송과 슬라이버 형성

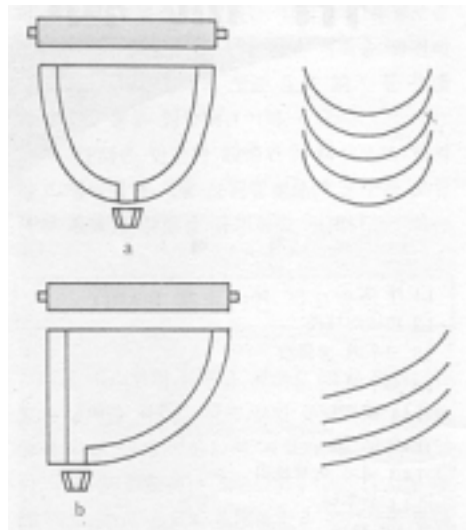
웹은 트럼펫(T ; 그림42)에 의해 슬라이버로 모아지며 캘린더 롤러에 의해 슬라이버 테이블(B)위에 놓인다. 이와 같은 방법으로 계속 수행한다. 그렇지만 웹이 손상되지 않은 상태로 유지되기 위해서는 디태칭 롤러(R)는 전후운동이 필요하다. 원료의 역이송은 디태칭 롤러(R)와 역이송 롤러(Z) 사이에서 주기적으로 이루어진다. 이 사이에는 슬라이버 팬(V)이 놓여있다. 웹은 웹팬 혹은 플레이트에 주름이 잡혀있으며 역회전시에 접혀진 부분이 다시 펼쳐진다.

웹은 웹팬이나 그 이후의 과정에서 모아진다. 웹은 가운데로 모아지고 피싱선은 곡선을 이루며, 이 곡선을 피싱 웨이브라 한다. 웹이 한쪽으로 모아지면 피싱 라인이 사선이 되고, 피싱 웨이브를 부분적으로 도와 준다. 웹은 슬라이버 트럼펫(T)에 의해 모아진다. 트럼펫 구멍은 항상 슬라이버의 두께

에 맞추어져야 한다. 이때 캘린더 롤러는 슬라이버를 눌러준다.



<그림 42> 웹의 형성

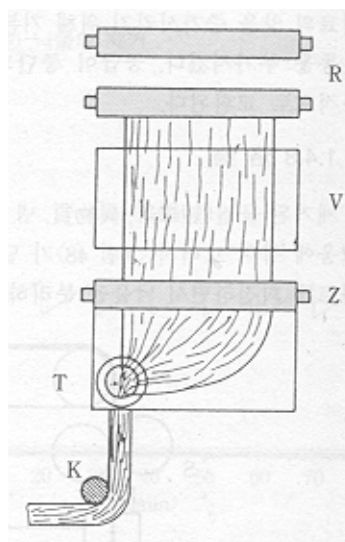
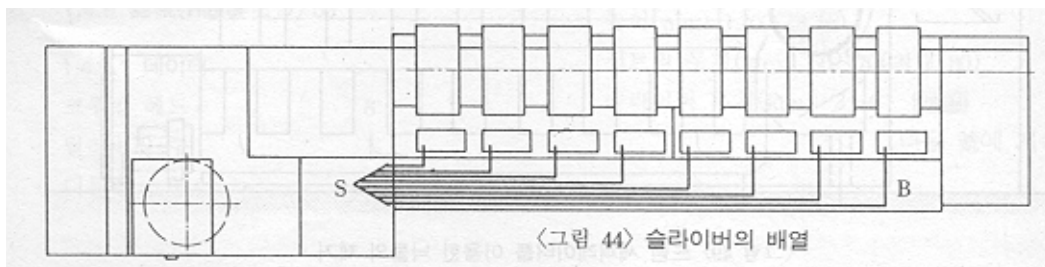


<그림 43> 웹의 이송

1.4.5.3 슬라이버의 형성

슬라이버는 각각 슬라이버 테이블 <그림44>쪽으로 움직여 한쪽으로 치우

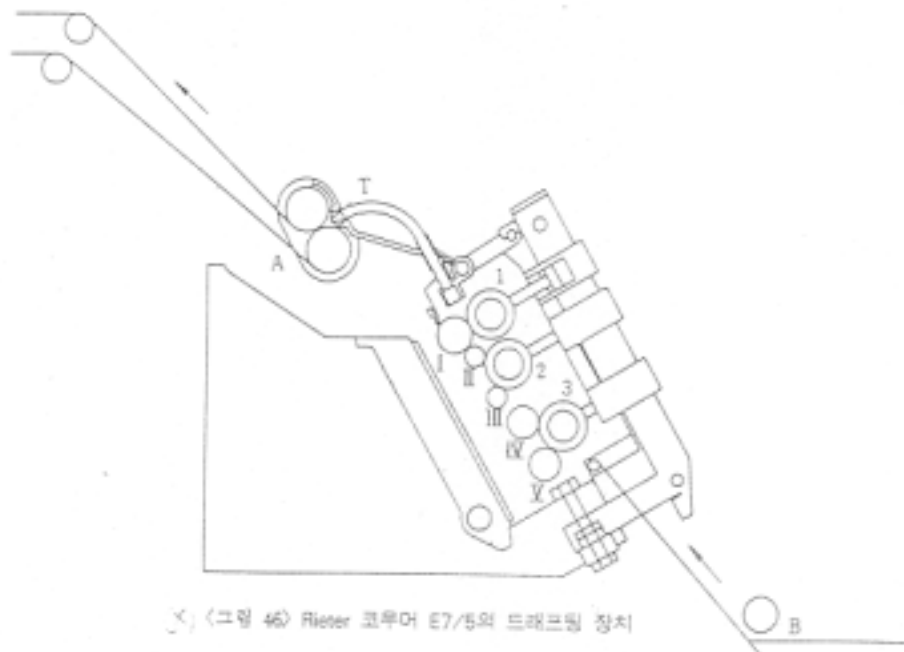
친 팬(k, 그림45)에 의해 90° 꺾여서 테이블(B) 위쪽으로 드래프팅 장치(S)까지 공급된다. 슬라이버 트럼펫과 드래프팅 장치 사이의 거리는 대단히 조금만 조정되도 슬라이버 피싱이 변화될 수 있다. 이와 같이 기계의 장치를 서로 조정할 수 있으므로 피싱의 동작을 부분적으로 도와준다. 요즈음의 코우머는 단지 하나의 딜리버리를 갖고 있어, 8가닥의 슬라이버가 드래프팅되어 한 가닥으로 되어 캔에 코일링 상태로 담긴다. 만일 두 개의 딜리버리를 갖고 있다면 4개의 슬라이버가 한가닥으로 드래프팅된다.



<그림 45> 슬라이버의 형성

1.4.6 드래프팅 배열

<그림46>의 Rieter 코우머에서는 슬라이버 테이블(B)이 위쪽으로 기울어져서 3오버5 드래프팅으로 되어 있다. 경사각도가 60° 이며 롤러는 두개의 닙선(nip line) (II/III/2와 IV/V/3)을 형성하고, 롤러 III과 IV사이에 일정한 브레이크 드래프트를 준다. 브레이크 드래프트 거리는 고정이고, I 과II 사이의 메인 드래프트는 기어의 변환없이 쉽게 조정될 수 있다. 조정은 한면에 모든 헤드에 적용된다. 웨이팅 롤러의 최대압력은 롤러당 700N이며, 토탈 드래프트는 9~18사이이다.

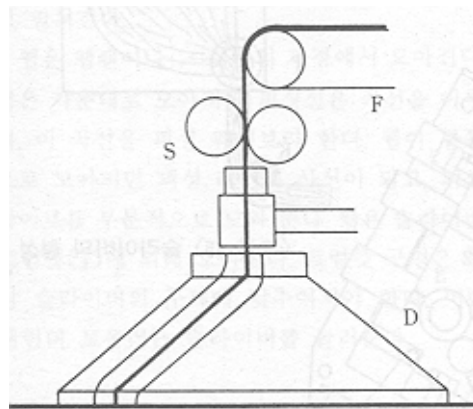


<그림 46> Rieter 코우머 E7/5의 드래프팅 장치

1.4.7 코일링<그림47>

현재의 코우머들은 코우머 슬라이버를 높은 방출속도로 보조 이송장치없이 캔까지 보내진다. 코우머의 좁은 컨베이어 벨트(F)가 이러한 목적을 수행한다. 두 단계의 디스크가 로터리 테이블(D) 위에 위치하여 슬라이버와 접촉

된다. 그리하여 캔에 담을 수 있는 슬라이버의 팩킹량을 증가시킬 수 있다. 이와 같은 간략한 절차는 슬라이버가 스스로 친화력을 증가시킨다. 계층별 디스크는 측정장치로의 기능도 갖고 있어 슬라이버의 밀도에 따라서 바뀌어진다. 이러한 방법으로 형성된 슬라이버는 이미 소면과 연조에서 기술된 바와 같이 원형으로 코일링된다. 코일러는 빠르게 회전하는 테이블(D)과 천천히 회전하는 테이블이 있다. 캔에 넣어지는 원료의 양을 증가시키기 위해 기본운동에 병진운동을 부가시켰다. 공급이 중단되면 캔은 자동적으로 교환된다.



<그림 47> 슬라이버의 코일링

1.4.8. 낙 물

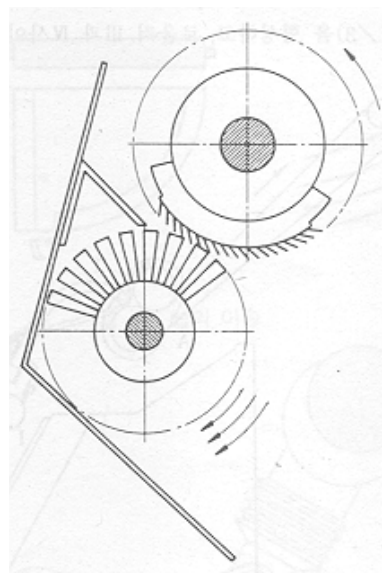
제거된 물질(단섬유, 이물질, 넵 등)은 실린더 코움에 잡혀 브러시<그림48>가 달린 롤러가 빠르게 회전하면서 낙물을 분리하여 석션 시스템을 구성하는 덕트(duct)속으로 노일을 보낸다. 이 노일은 기계(구 시스템) 뒤에 있는 필터드럼을 거쳐 기계내의 드럼 세퍼레이터<그림49> 혹은 중앙집진장치<그림 50>로 보내진다.

이러한 방법은 실린더 코움을 소제하는 데 효과적인 방법이지만 어떤 물질은 아직 남아 있어, 코우밍 동작을 방해하고 품질의 저하를 야기시킨다.

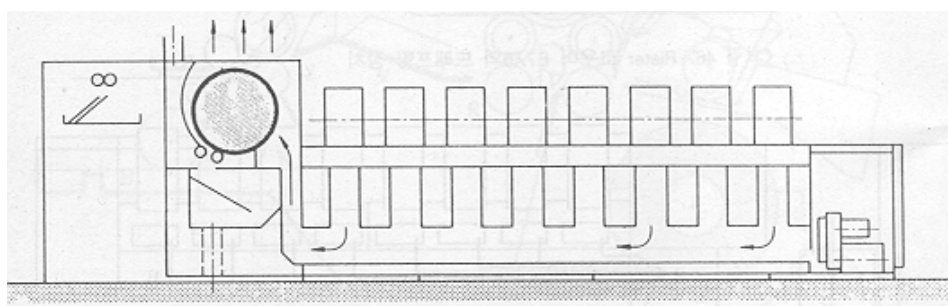
이러한 문제를 처리하기 위해 현재의 코우머는 싸이클 주기가 늦어지는 것을 채택하고 있다. 이것은 기기부분의 간격이나 운동조절이 보통 속도의 1/5 정도로 낮추어져 있다. 단지 브러시만이 최고속도를 유지하며 이렇게 하여 소제효과를 높혀준다. <그림51>은 연속적으로 최대속도를 내어 노일량(%)이 증가하는 것을 보여준다.

<그림52>는 주기적인 클리닝을 기계동작중 시행할 때 노일의 양(%)이 안정함을 보여준다.

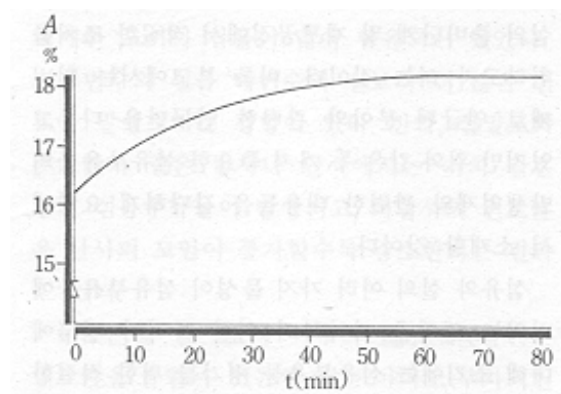
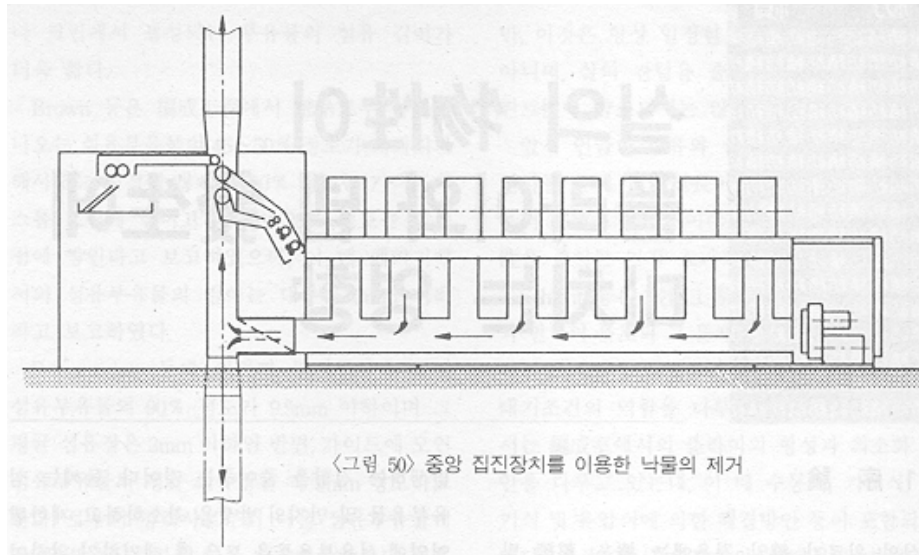
톱 코움은 니들이 두꺼운 시트(sheet)를 거치므로 스스로 소제된다.



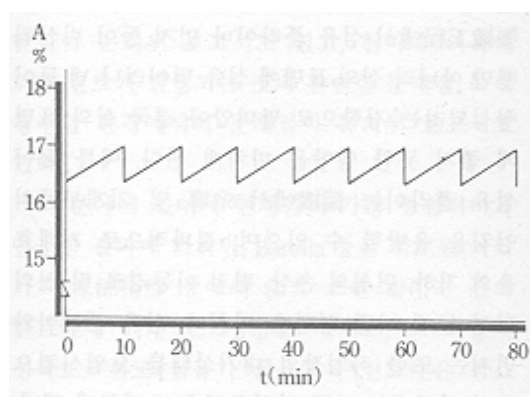
<그림 48>



<그림 49>



<그림 51> 노일량의 변화; A, 노일%; B, 운동시간



<그림 52> 노일량의 안정

1.4.9 기 기(Rieter E 7/5)

1.4.9.1 데이터

코우밍 헤드	8
딜리버리 수	1
더블링	8
nip/min	300까지
노일(%)	5~25
효율(%)	90~94
이론 생산량(kg/h)	60까지

캔의 크기:

직경(mm) 500 혹은 600(20 혹은 24in)

시트의 무게(ktex) 50~70(최대 80)

슬라이버 무게(ktex) 3~6