제직기술

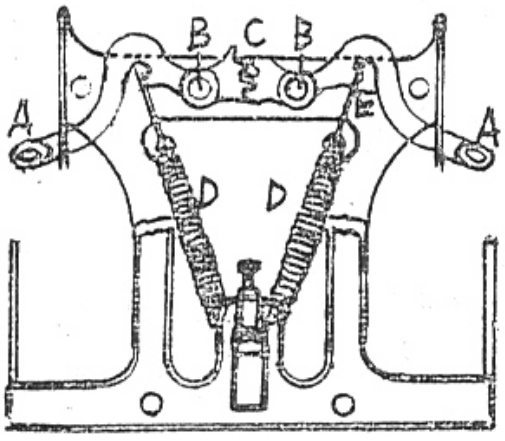
- 2. 제직공정(2) -

(5) 종광복귀장치

소극적 개구장치는 종광의 상하운동중 어느 한편만 종광을 적극적으로 운동시켜주므로 이것을 원위치로 돌아오게 하는 복귀장치가 필요하다. 이것은 단동식과 복동식 2가지가 있다.

1) 스프링 이용법(단동식)

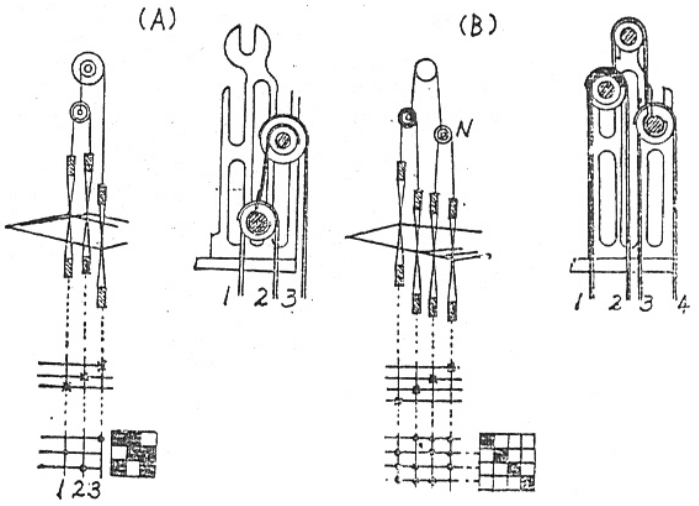
이 방법은 운동이 원활하고 장치가 간단하기 때문에 많이 이용된다. 스프링의 신장과 힘은 비례한다. 즉 종광을 정지상태에서 유지하는데 소요되는 힘이 3kg이고 그때 스프링의 신장이 3cm라 하면 종광의 동정 9cm에 대해서는 $2\times\frac{(3+9)}{3}=8\text{kg}$ 이 필요하다<그림 2-6>



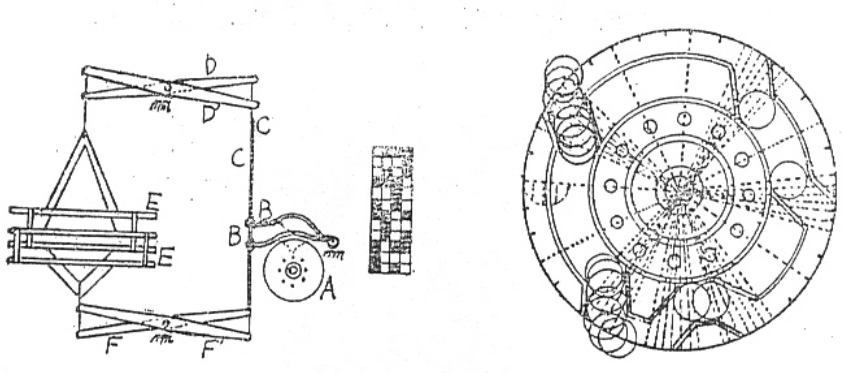
<그림 2-6> 스프링식 복귀장치

2) 헬드 블록 이용법(복동식, head block)

상승하는 종광과, 하강하는 종광을 연결시켜서 종광을 복귀시키는 방법으로 종광 5매까지 가능하며 $\frac{1}{3}$ 능직이나 $\frac{2}{1}$ 능직일 때는 이 방식을 이용한다. 스프링식보다 힘이 적게 들며 평직에서는 앞의 종광의 볼보다 위의 종광의 볼을 그 동정에 비례하여 크게 만들어야 한다. <그림 2-7>



<그림 2-7> 헬드 블록식 복귀장치



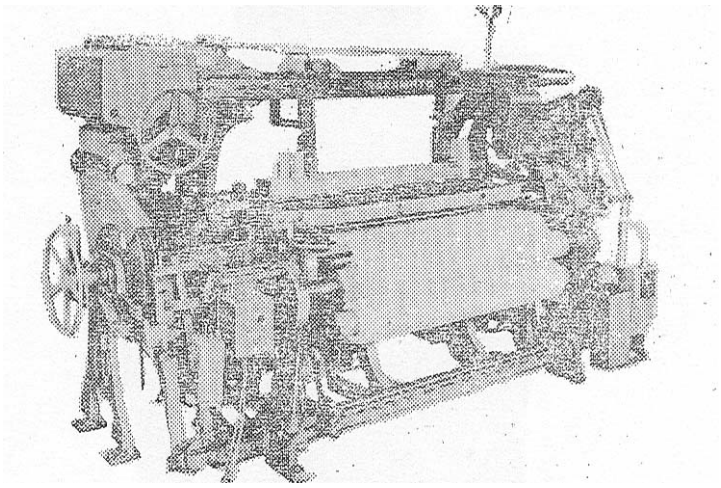
<그림 2-8> 적극적 태피트

(6) 적극적 태피트(positive tappet)

이 장치는 총광을 적극적으로 태피트가 운동시키는 것으로 복귀장치가 필요없다. 주로 외측식 태피트에 쓰이며 실반식과 조립식이 있다. 두꺼운 직물의 제직에 쓰인다. 일반적으로 종광 매수를 20~24매로 하며 면직기에는 잘 이용하지 않는다. <그림 2-8>

(7) 체인 태피트(chain tappet)

이것은 태피트식과 도비식 개구의 중간방법이며, 종광매수와 같은 수의 체인으로 되어 각 체인은 경사 1순환만큼의 링크(link)수로 되어 있으며, 1840년 이후에 사용되기 시작하였다.



<그림 2-9> 도비직기

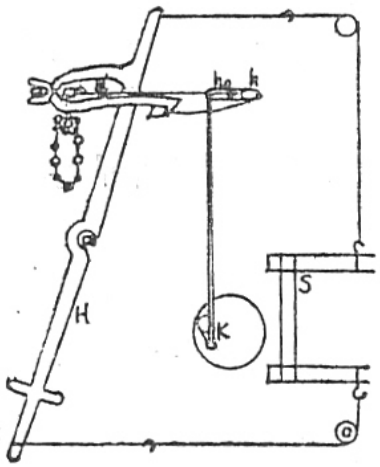
(8) 도비식 개구장치(dobby shedding)

직물의 조직이 복잡하고 종광을 8매이상 필요로 하게되면 태피트식 개구로는 개구가 어렵게 된다. 이런 경우에 도비식 개구장치를 사용한다. 도비기에서는 종광을 24매까지 사용할 수 있으나 보통 16매까지가 취급이 용이하

고 또 많이 쓰인다. <그림 2-9> 도비기는 그 운동에 따라서 단동식(single lift)과 복동식(double lift)의 2가지로 나누어지며, 소극적 도비와 적극적 도비로 나눌 수 있다. 복동식은 단동식에 비하면 복잡하지만 고속도의 운전에 적합하다.

1) 단동식 도비기

각 종광에 1개의 훅이 작용하여 올라갔다가 원위치로 돌아가는 것으로 기구가 간단하다. <그림 2-10>



<그림 2-10> 단동식 도비기

a) 상구 도비기 : 가장 간단한 도비기로서 위사 한가닥마다 문지가 작용하여 상구 북길이 만들어진다. 속도가 느린 역직기 이외에서는 사용되지 않는다.

b) 중구 도비 : 종광의 상승 및 하강운동이 동시에 되며 중구북길이 형성되어 종광의 동정(lift)이 상구에 비해 반이므로 고속도 운전이 가능하다.

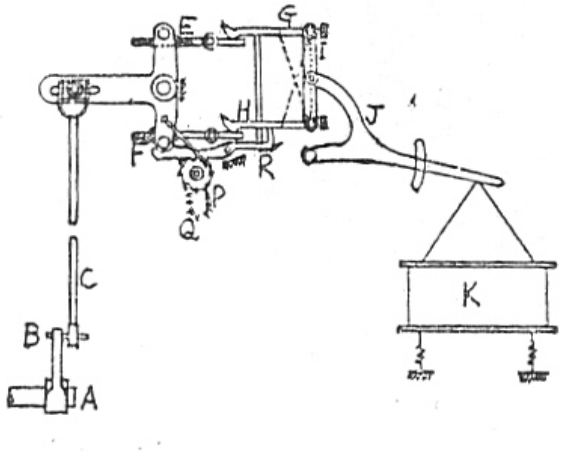
c) 적극적 단동도비 : 무거운 직물을 제직하는데 이용되며 중구개구를 한다.

2) 복동식 도비기

1매 종광에 2쌍의 훅(hook)이 작용하여 한 종광의 운동이 끝나기 전에 다른 종광이 운동을 시작하는 것으로 기구가 복잡하나 고속 역직기에 널리 사용된다.

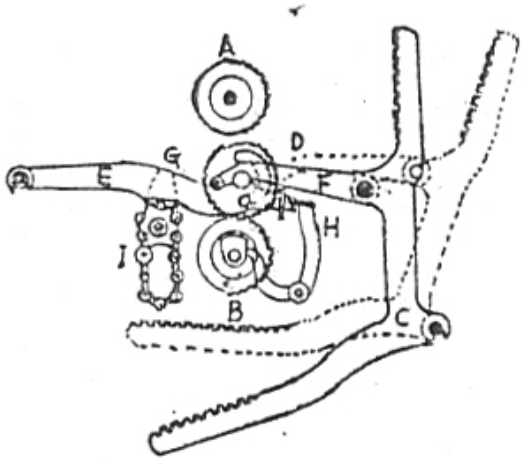
a) 소극적 복동 도비<그림 2-11>

상방향에만 기계적으로 작동하고 하방향에는 스프링의 힘으로 작동된다. 간단한 기구로 취급이 용이하여 제일 많이 쓰이고 크랭크 도비와 캠도비로 나눌 수 있다. 일명 케일러식 또는 해터슬레이 도비기로 알려져 있다. 반개개구를 하며 엷은 직물에 많이 쓰인다.



<그림 2-11> 소극적 복동도비

b) 적극적 복동 도비 : 모직기에 많이 사용되며 노올즈 도비로 알려져 있다. <그림 2-12>



<그림 2-12> 적극적 복동도비

(9) 자카드식 개구장치

도비기는 보통 종광수가 24매까지의 직물을 제직할 수 있으나 그 이상이 되면 취급이 불편하고 제직하기가 곤란하다. 그래서 문직물처럼 조직의 변화가 많은 것은 종광대신에 경사 가닥실 단독으로 운동시키는 장치를 사용한다.

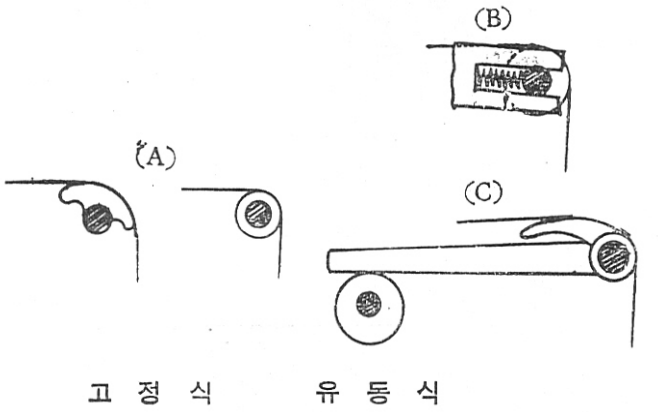
이것을 자카드식 개구장치라 하며, 1804년 블란서 인 자카드씨에 의해 창안된 것이다.

(10) 개구깊이와 경사장력

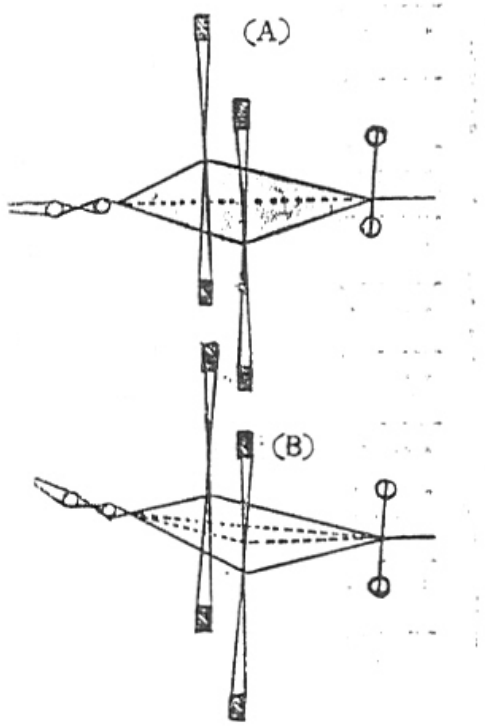
직기의 생산능률을 증대시키려면 경사의 절단을 적게 하여야 한다. 실끊김의 주원인은 많은 마찰과 장력때문이다. 제직중 마찰은 백 레스트 사침대, 레이스 북, 바디 등에서 받고, 장력은 송출장치, 제동장치, 개구장치 등에서 일어난다.

1) 백 레스트(back rest)

이것은 브레스트 빔(breast beam)과 더불어 경사선(warp line)을 정하는 동시에 경사가 받는 장력을 조정하며, 그 종류에는 유동 백 레스트와 고정 백 레스트가 있으며 근래에는 유동 백 레스트가 많이 쓰인다<그림 2-13>

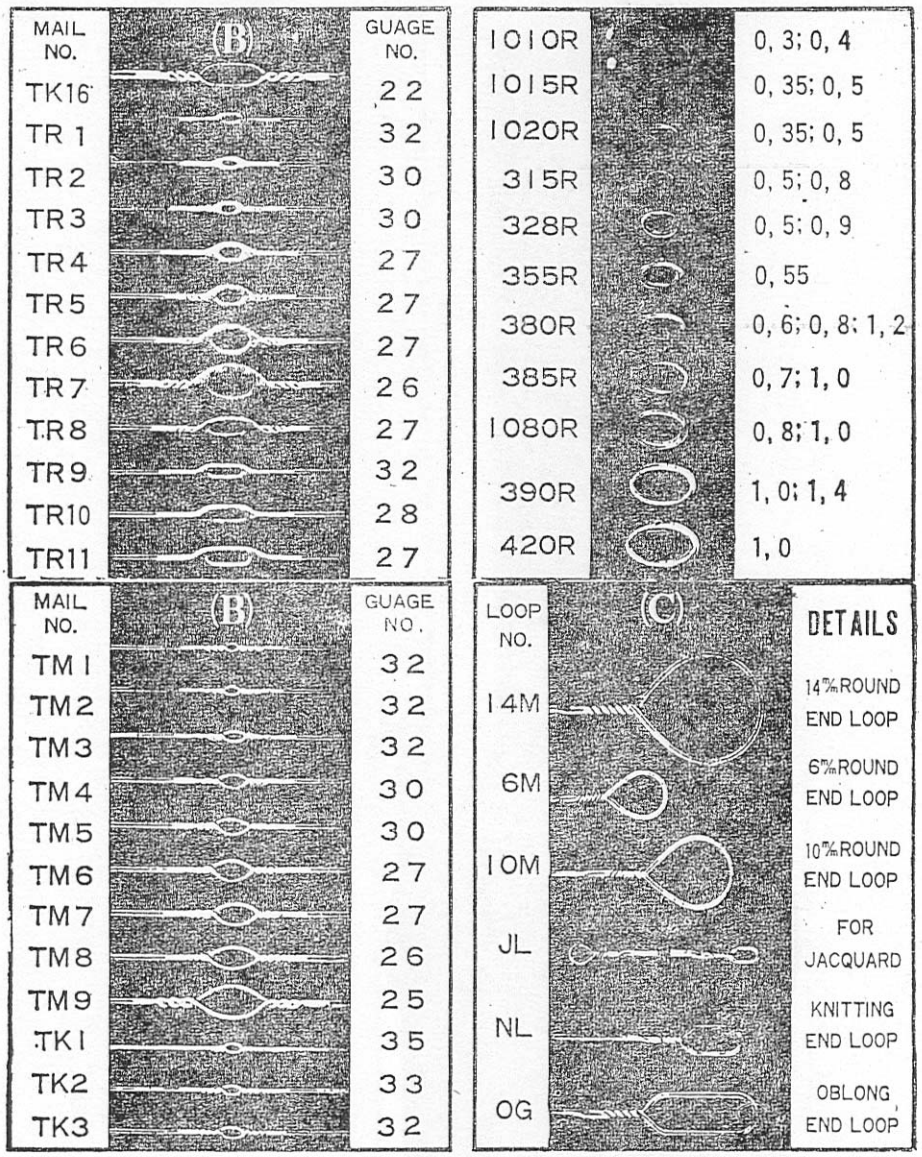


<그림 2-13>



<그림 2-14>

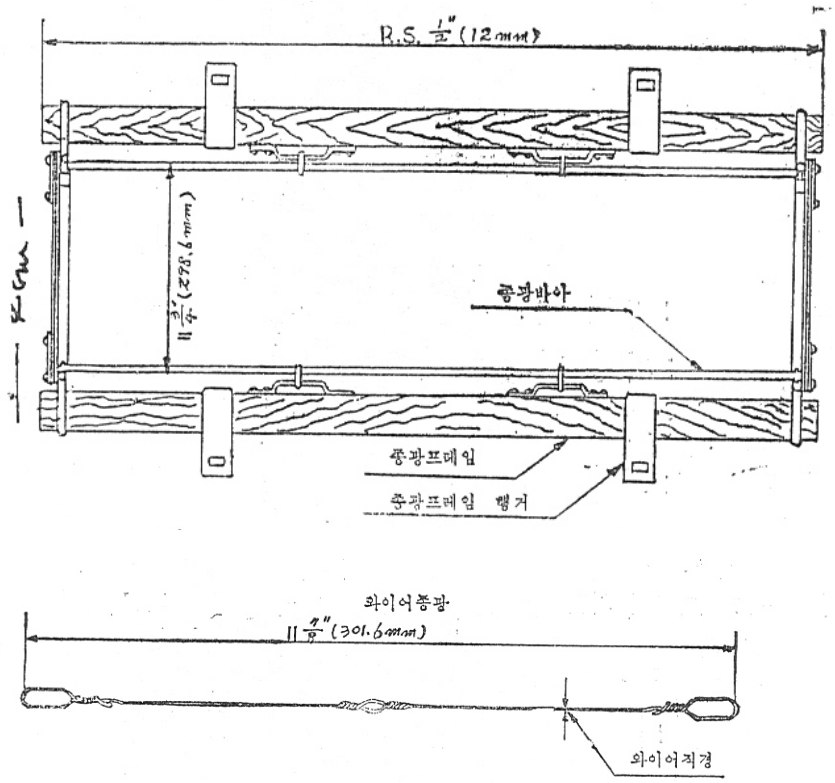
종광의 눈과 귀의 종류



종광선의 번호와 두께

Dia (m/m)	0. 90	0. 80	0. 70	0. 60	0. 55	0. 50	0. 45	0. 40	0. 32	0. 37	0. 27	0. 23
No.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30	32	34

<그림 2-15>



게 이 지	와이어의 직경	사용 면사 번수
27	0.4	14's~20's
28	0.37	20's~30's
30	0.32	40's 이상
32	0.27	

<그림 2-16> 종광 및 종광 프레임 규격

2) 경사선(warp line)

폐구하였을 때 백 레스트 빔까지의 경사의 위치를 말하며 <그림 2-14 A>에서와 같이 이 선이 수평일 때는 개구를 하지 않을 때 상하 경사가 받는 장력이 같으므로 경사의 절단이 적고 바디침을 잘 할 수 있으나 직물에 바디흠이 생긴다. <그림 2-14B>와 같이 할 때에는 아래의 경사가 더 장력을 받아 바디흠이 생기지 않는다. 그러나 강력이 약한 실은 실끊김이 생길 염려가 있

다. 일반적으로 백 레스트는 브레스트 빔 보다 2.5cm~7.5cm정도 높다.

3) 개구의 크기와 장력

개구의 크기에 따라 경사가 받는 장력이 달라진다. 일반적으로 경사의 장력은 개구 크기의 제곱에 비례하게 된다. 그러므로 개구의 크기는 북이 지나가는데 필요한 만큼만 하면 된다.

(11) 종광(heald)

종광은 필요한 경사를 상하로 분리하여 개구를 만들고 그 사이로 북이 지나가도록 하는 것이며, 종광눈의 각도는 45°~48° 인 것이 제일 좋으며 종광의 강도는 보통 60카본을 사용한다. 또 종광눈에 따라 평종광과 링종광으로 나눈다. <그림 2-15, 2-16>