

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
D21F 3/00

(45) 공고일자 1986년 10월 14일  
(11) 공고번호 86-001623

(21) 출원번호	특1982-0002519	(65) 공개번호	특1984-0000710
(22) 출원일자	1982년 06월 04일	(43) 공개일자	1984년 02월 27일
(30) 우선권 주장	270, 364 1981년 06월 04일 미국(US)		
(71) 출원인	벨로이트 코오포레이슨 더크 잔 베네만		
	미합중국 위스콘신주, 벨로이트시, 세인트 로렌스애비뉴 1		
(72) 발명자	아브로스 라니어 고든 2세		
	미합중국 일리노이주 사우스 벨로이트시, 블랙록크 불바드 1912		
	레로이 헨리 버스커		
	미합중국 일리노이주 록크톤시, 웨스트 록크톤로우드 571		
(74) 대리인	유영대, 나영환		

**심사관 : 최익하 (책자공보 제1213호)**

**(54) 제지기의 석손 프레스 로울**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

제지기의 석손 프레스 로울

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 제지기에서 웨브를 탈수하기 위한 1쌍의 프레스 로울의 개략 정면도.

제 2 도는 펄트에 대한 로울 셀(shell)개구부의 영향을 나타내는 확대 단면도.

제 3 도는 로울 셀의 작은 개구부를 나타내는, 제 2 도와 유사한 도면.

제 4 도는 본 발명의 원리에 따라 구성된 로울셀 표면의 일부분의 평면도.

제 5 도는 제 4 도의 V-V에 따른 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 상부 평면 로울

11 : 하부 로울

12, 14 : 축

13 : 석손 박스

15, 16 : 개구부

18 : 저압 구역

19 : 브릿지 구역

20 : 관통공

23 : 경질 고무커버

F : 펄트

N : 닥프

W : 종이 웨브

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 제지기의 프레스 로울의 개량에 관한 것으로, 특히 표면에 천공된 구멍을 배열하여 2개의 프레스로울사이에 형성된 프레스 쌍을 통과하는 웨브의 탈수를 개선한 개량된 프레스 로울에 관한 것이다.

본 발명은, 대향된 2개의 평행한 로울 사이를 펄트와 웨브가 통과하고 여기서 웨브로부터 펄트에 물

을 압출시키도록한 프레스쌍에 주로 사용하는 프레스로울에 관한 것이다. 펄트를 뒷면에서 지지하는 로울은, 물의 흐름 저항을 경감시키고 물리 펄트내로 압입되어 통과하도록 각종의 배치를 가지고 있다. 그러한 배치가 없는 경우의 로울은 일반적으로 플레인(plain)로울로 불리고, 다른 방향으로의 흐름저항을 경감시키는 개구를 갖는 로울로서는 홈부로울, 막힌 구멍부로울, 플라스틱 슬리브부로울 및 석손 로울이 있다. 현재 이들 로울이 1쌍의 로울로서 사용되고 있으나, 닙프의 일측이 로울의 표면에 대하여 압착구역을 형성하는 궁형 슈우 또는 벨트에 대면하여 있는 긴 닙프 프레스에 이용될 수도 있다.

탈수용 프레스에 사용되는 로울의 필요조건은 닙프를 지날때 웨브로부터 최대량의 물이 펄트로 이주하도록 작용하는 것이고, 이것은 물의 이주에 대한 저항을 최소로 하는 것에 의해 달성된다.

이것은 웨브의 새도우 마아크를 부여하지 않도록 균일하게 행해져야 하고, 또 닙프의 배출측에서의 재습윤을 최소량으로 하도록 행해져야 한다.

본 발명의 목적은 개량된 프레스 로울의 구조, 특히 프세스 닙프부에서 웨브로부터의 탈수를 증진시키고 웨브에 새도우 마아크가 부여되는 것을 제거하거나 또는 실질적으로 감소시키는 오픈 로울(open roll)을 제공하는데 있다.

표면에 홈 또는 천공된 구멍을 갖는 오픈 로울이 사용되는 경우, 물 유로 길이가 탈수의 정도를 결정하는데 가장 중요하다는것은 종래부터 잘 알려져 있다. 이것은 하나의 요인인 것으로 밝혀졌으나, 중요한 요인은 프레스닙프부에서의 압력의 균일성인 것이라는 것이 발명자의 연구결과 발견되었다. 로울의 천공된 구멍이 너무 크면 구멍의 위의 교락(bridging) 거리 때문에 펄트가 구멍내로 압입되어 웨브에 가해진 압력을 감소시키게 되어 그러한 균일성은 달성될 수 없게 된다. 실험에 의하면, 펄트의 수분이 무시될 수도 있을 정도로 낮으면 플레인 프레스, 플라스틱 슬리브부 프레스 및 홈부 프레스 어느 것도 동일 정도의 기능을 갖는다는 것을 알았다. 막힌 구멍을 가진 로울 및 석손 로울에서는 양호한 기능이 얻어지지 않는데, 이는 종래 구조의 구멍 또는 로울의 배출구멍의 대직경에 의한 불충분한 압력 균일성에 기인한 것으로 믿어진다. 유로길이를 짧게하는 것이 중요하나, 교락거리, 즉 구멍 개구부를 가로지르는 거리를 짧게 하는 것도 동일하게 중요하다.

구멍직경이 2.5mm이하일때 로울셀(shell)을 관통하는데 필요한 길이 50mm-76mm의 구멍을 천공하는 것은 일반적으로 실시불가하다. 석손 로울의 구멍의 직경을 작게하고 그대신 그들 구멍을 가능한한 밀접히 배치하여 충분한 개구면적을 얻게 하는 것은 작은 직경의 구멍을 깊이 천공하는 실제의 제작 기술이 개발되어 있지 않기 때문에 실현 불가능하다.

본 발명의 특징은, 종래의 석손 로울 방식으로 셀 전체를 관통하여 연장하는 통상의 크기의 구멍을 로울셀에 제공하고 이들 석손 구멍들 사이에 막힌 구멍들을 산재시킨 로울셀을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 특징은, 특히 고무커버 로울에서 고무 커버내의 전단면(剪斷面)을 피하기 위해 고무 커버부 로울에 깊이가 다른 막힌 구멍을 제공하는데 있다. 본 발명의 또다른 목적은, 고속 운전에서 발생하는 소음의 발생을 감소시키는 전술한 구멍배열을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 교락거리를 감소시키고 웨브에 균일한 압력을 부여하는데 충분한 작으나, 로울에 펄트재료로 막히거나 총만될 정도로 작지 않은 표면 구멍 또는 개구부를 가진 프레스 로울을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적, 잇점 및 특징은 명세서, 청구범위 및 도면에 기술된 바람직한 실시예의 기재와 관련하여 나타낸 본 발명의 원리로부터 명백하게 될 것이다.

제1도는 1쌍의 로울과, 이들의 로울로 형성된 닙프 N를 통과하는 펄트 F로 지지된 습윤종이 웨브 W를 나타낸다. 그닙프 N는 축 14에 회전하도록 적당히 지지된 상부 평면 로울 10과 축 12에 회전하도록 적당히 지지된 하부 로울 셀(shell)11 사이에 형성되어 있다. 석손 박스 13이 그 로울셀내에 있고 닙프 N와 대향하여 있다.

웨브 W가 닙프를 통과할때, 웨브는 이들 2개의 로울 사이에서 압력을 받고 물이 웨브로부터 펄트내로, 또 로울셀 11의 표면의 구멍내로 압출된다. 이들 구멍은 물이 종이로부터 펄트를 용이하게 통과하는 것을 허용함과 동시에 펄트로 부터의 물을 수용한다.

이러한 물의 흐름을 위한 큰 개구 면적을 제공하고 또 물이 흘러야 하는 거리를 감소시키기 위해 구멍의 크기를 크게함에 의해 물의 이주가 감소하고, 제2도에 나타낸 바와같이 개구부 15개의 교락 영역에서 펄트 F가 지지되지 않는다는 것이 연구결과 발견되었다. 17로 나타낸 바와 같이, 석손 로울의 개구부가 첫수 D를 가지는 경우, 교락 영역에서 펄트는 지지되지 않도록 개구부내로 하방으로 늘어지는 경향이 있어 웨브 W에 대향한 저압력 지역 18이 형성된다. 이 저압 지역에서 물이 웨브로부터 적게 압출되어 큰 개구면적에도 불구하고 많은 물이 웨브로부터 펄트내로 그리고 개구부내로 이주하지 않게 된다.

제3도에 나타낸 바와 같이 로울 11의 작은 구멍 16으로부터 야기되는 짧은 교락 지역 19에서는, 펄트가 구멍 16내로 늘어지지 않도록 하는데 충분하게 구멍 19의 직경이 작기 때문에 저압지역이 생기지 않는다. 그리하여, 균일한 압력이 구멍의 반대측 웨브 W에까지도 작용하는 결과로 된다.

전술한 바와같이, 약 76mm 두께의 로울셀에 충분한 수의 작은 구멍들을 천공하는 것은 종래 기술에서는 불가능하다.

본 발명에서는, 석손 로울 구멍들사이에 막힌 구멍들을 산재하여 배치하는 것이다. 제 4 도 및 5 도에 도시한 바와같이, 구멍 20은 로울셀 전체의 두께를 관통하는 구멍이다. 이들 구멍사이에, 로울셀을 관통하지 않는 작은 직경의 막힌 구멍 21 및 22가 배치되어 있다. 구조적으로는 이들 막힌 구멍 21,22는 석손 로울셀 11의 외층을 형성하는 경질(硬質) 고무 커버 23까지만 연장하여 있는 것이 바람직하다.

커버내에 형성되는 전단면을 피하기 위해, 막힌 구멍 21,22는 각기 다른 깊이를 갖도록 천공된다. 구조로부터 보면, 로울 셀에는 반경방향으로 연장하는 길이가 다른 통로들이 표면에 설치되어 있다. 그 통로 20은 로울셀 전체를 관통하여 있고, 통로 21은 최대 깊이의 막힌 구멍이며, 통로 22는 깊이가 얇은 막힌 구멍이다.

이들 막힌 구멍들은 0.5mm~2.5mm 정도의 작은 직경을 갖는 것이 바람직하다. 얇은 구멍 22는 6.4mm의 깊이를 가지며, 깊은 구멍 21은 9.5mm의 깊이를 가진다.

이 장치에서는, 석송 구멍 20은 현재 사용되는 것보다 약간 큰 간격, 즉 종래 간격의 1.5-5배의 거리를 가지고 천공되어 있다. 이것은 제2도에 도시된 방식으로 저압 자지가 발생하는 전체면적을 감소시킨다. 약간의 진공이 로울셀 표면에 남게 되어 종이의 반송, 즉 방향의 조절을 제공하고 물의 이주를 조장한다. 석송 구멍들과 조합된 막힌 구멍들은, 구멍들사이의 거리가 짧기 때문에 모든 구멍이 관통 구멍인 보통의 석송로울 배치에서 가능한 것보다 많은 수의 구멍이 얻어진다. 이것은 막힌 구멍의 작은 교각 면적과, 일정한 면적내 많은 수의 구멍들에 기인한다. 그러한 구멍 분포는 로울면의 전체 개구 면적이 전체면적의 20-25%정도이도록 정해진다.

제4도에 도시된 바와같이, 구멍 배열의 바람직한 형식은 매쌍의 관통구멍들 사이에 2개의 막힌구멍이 배치되도록 하는 것이다. 이들 막힌 구멍들중 하나는 전단면을 없게 하도록 다른것보다 얇게 되어 있다.

관통구멍 22는 직경이 2.5mm정도로 상업상 허용가능한 크기를 가지고 있다.

제1도를 참조하여 작동을 설명한다. 웨브와 펄트는 님프를 통과하고, 님프를 통과하는 종이에 가해진 균일한 압력에 의해 탈수가 행해진다. 물은 펄트, 개구 구멍 20과 막힌 구멍 21 및 22로 들어가고 님프출구측에서 제거되며 펄트는 건조된다. 전체가 관통구멍이거나 또는 통상의 막힌 구멍이나 홈부 로울 또는 플라스틱 슬리이브 커버를 포함한 다른 형식의 로울 개구부를 갖는 통상의 석송로울 구멍 배열의 장치에서 보다, 이 장치의 쪽이 보다 균일하고 양호한 물의 이주가 일어난다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

제지기에 있어서 주행하는 웨브(W)를 탈수하기 위한 1쌍의 프레스 로울에 있어서, 제 1프레스로울(10)과 원통형 프레스로울인 제 2프레스로울(11)과의 사이에 압착 님프(N)를 형성하는 수단과, 상기 프레스로울과 접촉하면서 상기 님프를 통과하고 그 님프를 지나 주행하는 종이 웨브를 지지하는 물수용 수단(F)과, 그 물수용 수단(F)을 통과한 웨브로부터의 물을 수용하는 깊이가 다른 다수의 구멍(20,21,22)을 로울표면에 형성하는 수단을 포함함을 특징으로 하는 제지기의 석송 프레스 로울.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 로울이, 로울셀(11)을 완전히 관통하는 상기 구멍(20)중 약간이 상기 로울 내측 표면까지 연장하여 있는 로울 셀(11)로된 상기 프레스 로울.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 물수용 수단이 펄트(F)인 상기 프레스 로울.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 구멍들(21,22)이 제1깊이의 제1그룹(22)과 제2깊이의 제2그룹(21)을 포함하고, 그 제1 및 제2그룹들이 로울표면상에 교대로 배치되어 있는 상기 프레스 로울.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 제1그룹(22)의 깊이가 약 6.4mm이고 제2그룹(21)이 약 9.5mm인 상기 프레스로울.

### 청구항 6

회전 지지 수단과 원통형 외측 셀 표면(23)을 가진 회전 가능한 프레스 로울과, 압력을 받은 로울 표면에 접한 웨브(W)로부터 압출된 물을 수용하기 위한 로울표면상의 각기 다른 깊이의 다수의 구멍(20,21,22)들을 형성하는 수단을 포함하는 제지기에서의 웨브 탈수 구조물.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 로울이 원통형 셀(11)형태로 되어 있고, 상기 구멍들중 제1그룹(20)이 셀을 완전히 관통하고 제2그룹(21,22)은 셀내로 일부분까지만 연장하여 있는 상기 웨브 탈수 구조물.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 셀(11)이 탄력성 재료의 외측 커버(23)을 지니고 제2그룹의 구멍(21,22)들이 그 탄력성 커버의 깊이보다 크지않는 깊이를 갖는 상기 웨브 탈수구조물.

### 청구항 9

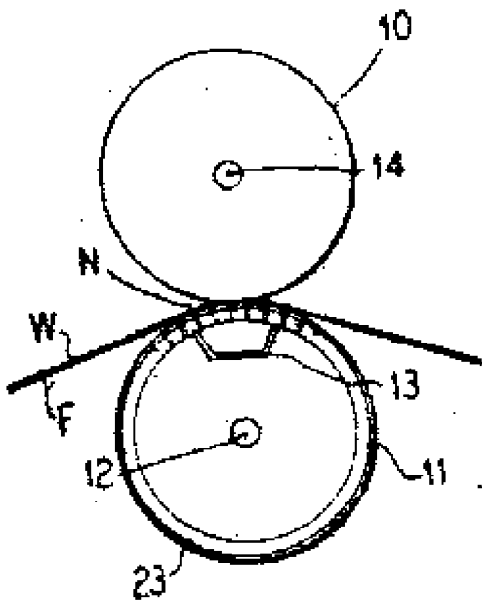
제6항에 있어서, 상기 로울이 환상의 로울 셀(11)형태이고, 상기 구멍들이 그 셀을 완전히 관통하는 제1그룹(20)과 그 셀(11)을 완전히 관통하지 않는 깊이의 제2그룹(21)과 제2그룹(21)과 제2그룹보다 깊이가 작은 제3그룹(22)을 포함하는 상기외부 탈수구조물.

### 청구항 10

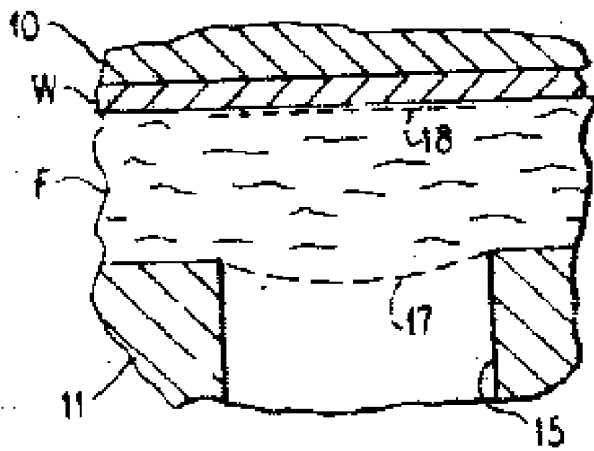
제9항에 있어서 상기 제1그룹(20)의 직경이 1.5-3.8mm이고 제2(21) 제3그룹(22)의 직경이 0.5-2.5mm인 상기외부 탈수 구조물.

도면

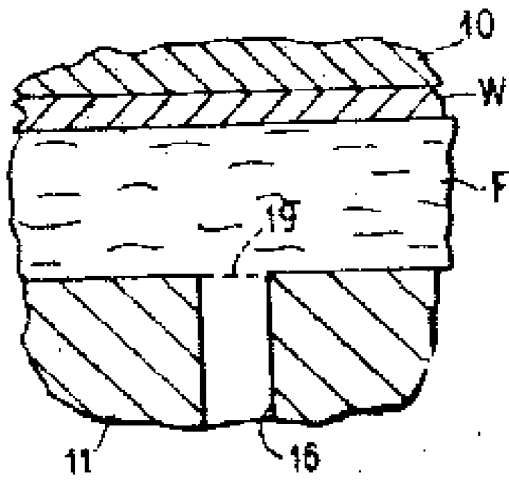
도면1



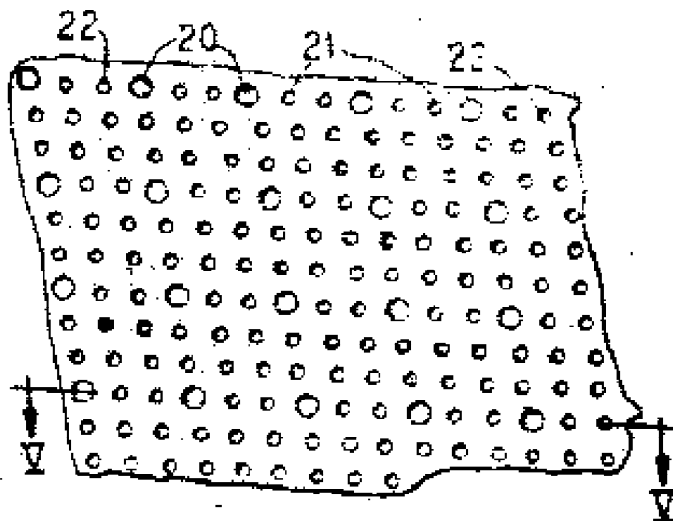
도면2



도면3



도면4



도면5

