

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ D21F 11/12	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-0077602 1999년 10월 25일
(21) 출원번호	10-1999-0007208	
(22) 출원일자	1999년 03월 04일	
(30) 우선권주장	9/034,671 1998년 03월 04일 미국(US)	
(71) 출원인	마퀴프, 인크. 칼 알. 마쉬크	
(72) 발명자	미국 54555 위스콘신주 필립스 노쓰 에어포트 로드 1300 마쉬크칼알.	
(74) 대리인	미국 54555 위스콘신주 필립스 카운티 로드에이치더블유 5718 장수길, 안국찬	

심사청구 : 없음

(54) 이중배커용 공압식 무벨트 하향 가압장치

요약

골판지 이중 배커용 비접촉 하향 가압 시스템은 골판지 웹을 지지하는 하부 가열부 상에 위치되고 가열부로부터 근접 이격된 플리넘에 의해 제공된 공기압을 이용한다. 연속 모서리 밀봉막은 플리넘과 웹의 측방향 모서리 사이의 접촉면을 밀봉하며, 밀봉이 하향 가압에 의해 향상되도록 웹의 모서리를 덮는다.

대표도

도3

색인어

이중 배커, 이중면 골판지 웹, 플리넘, 가열 유니트, 가스 공급원,

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 판지 웹 이동의 방향에 대하여 횡방향의 평면 상에 취해진 본 발명의 이중 배커를 관통한 수직 상세 측면도.

도2는 도1의 선 2-2를 취한 수직 단면도.

도3은 본 발명의 이중 배커의 개략 측면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 10 : 이중 배커
- 12 : 이중면 골판지 웹
- 13 : 단일면 골판지 웹
- 15 : 가열 유니트
- 16 : 가열면
- 17 : 플리넘
- 20 : 외부 절연층
- 21 : 가열 모듈
- 22 : 압력 모듈
- 28 : 밀봉 부재
- 29 : 증기 매니폴드
- 35 : 지지체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이중면 골판지 웹(double face corrugated web)을 형성하기 위한 이중 배커(backer)에 관한 것으로, 특히 수직 하중을 최소화하면서 이중 배커 가열부를 통해 이동하는 웹의 표면에 수직 압력을 제공하기 위한 개량 시스템에 관한 것이다.

종래의 이중 배커에서는, 라이너 웹은 단일면 골판지 웹의 접착된 플룻 팁(flute tip)과 접촉되며, 후에 새로 접착되는 이중면 웹은 연속으로 배열된 통상적으로 증기 가열식인 다수의 가열 유니트의 동일 평면 상의 표면 상을 대체로 지나게 되어, 녹말계 접착제가 경화되고 웹으로부터 습기를 방출하도록 한다. 몇 년 동안, 가열 유니트의 편평한 가열면 상에서의 이중면 웹의 이동은 통상적으로 골판지 웹의 상부면과 직접 접촉하는 넓은 종동 하향 가압 벨트에 의해 제공되었다. 하향 가압 벨트의 상부면은 차례로 임의의 몇몇 종류의 하중 또는 장치 작용력에 의해 이동하는 웹과 접촉 상태로 유지되었다. 예컨대, 하향 가압 벨트는 일련의 가중 밸러스트 롤러(ballast roller)에 의해 결합될 수 있거나, 벨트 상에 위치한 노즐의 시스템으로부터 공기 압력에 의해 웹과 접촉하도록 될 수 있거나, 부풀릴 수 있는 공기 주머니 장치가 웹과 접촉하도록 이동하는 하향 가압 벨트를 가압하기 위해 사용될 수 있었다.

종동 하향 가압 벨트의 사용은 다수의 단점으로 항상 방해받았다. 벨트는 연속 이동을 위해 종래의 컨베이어 벨트 시스템의 방식으로 장착되어야 하며, 따라서 별도의 벨트 구동기를 포함해야 한다. 하향 가압 벨트는 가열부를 통해 이중면 웹의 전체인 상에 놓여야 하며, 결과적으로 웹이 건조될 때 웹으로부터의 습기의 배출을 실제로 방해할 수 있다. 또한, 골판지 웹의 모서리 상에 걸린 벨트의 모서리는 모서리를 뒹구는 경향이 있으며, 이동하는 웹을 지나 측방향으로 가열면과 요구되지 않은 접촉 상태가 되기도 한다.

최근에, 종동 하향 가압 벨트가 제거된 이중 배커가 발전해 왔다. 정지 하향 가압 매트(는)의 선택된 일부가 가열부를 통해 이동하는 파형 이중면 웹의 상부면 상에 현수선 형상으로 걸리도록 하기 위해 수직으로 조정 가능한 상류측 단부 및 하류측 단부에 의해 지지된다. 웹은 통상적으로 가열부를 통해 하류측 진공 컨베이어에 의해 당겨진다.

이동하는 하향 가압 벨트를 사용하는 시스템은 귀찮으며 값비싼 것이다. 개량된 정지 직접 접촉 하향 가압 시스템은 하향 가압 벨트 시스템에 대해 상당한 개선을 제공함에도 불구하고 꽤 높은 작동 동력 요구량을 갖는 웹 구동 시스템을 요구한다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명에 따라, 이중 배커는 하향 가압 벨트 없이 작동하며, 하향 가압력은 상부 웹 표면에 직접 인가되는 공기압으로 제공된다. 본 발명의 장치는 가열부 내의 웹을 덮고 가열면에 수직으로 근접 이격된 관계로 지지되는 개방 바닥부 플리넘과, 판지 웹의 상부면에 열을 균일하게 분배하도록 플리넘 내에 장착된 가열 유니트와, 판지 웹의 상부면에 대하여 하향으로 향하는 힘을 균일하게 분배하는 가스 분배 장치와, 웹의 각각의 외측 측방향 모서리들을 덮는 자유 내측 모서리들로 측방향 내측으로 연장되고 플리넘의 모든 측방향 모서리들을 따라 연장된 가요성 모서리 밀봉 부재를 포함한다.

플리넘 내의 가열부 및 가열 유니트에 대한 가열 장치는 증기 가열되는 것이 바람직하다. 가압 가스는 압축 공기를 포함하고, 분배 장치는 고속 공기 노즐들의 배열을 포함하는 것이 바람직하다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 모서리 밀봉 부재는 플리넘의 각각의 측방향 모서리를 따라 부착되는 외측 모서리와 판지 웹의 인접 모서리부 상에 놓이는 내측 모서리를 각각 구비한 한 쌍의 막을 포함한다. 막은 연속 시임에 의해 플리넘에 부착된다. 플리넘은 가열면의 길이와 대략 동일한 길이의 하우징을 포함하고, 각각의 상류측 지지체 및 하류측 지지체에 부착된 상류측 단부 및 하류측 단부를 포함한다. 각각의 지지체는 플리넘과 모서리 밀봉 부재를 수직으로 이동시키도록 그리고 플리넘을 가열면 상의 플리넘의 작동 위치에서 조절 가능하게 설정하도록 구성된 리프트 장치를 포함한다. 모서리 밀봉 막은 제위치에 유지되도록 하기 위하여 가공 방향으로 인장된다. 플리넘은 절연층에 의해 둘러싸여진다. 또한, 플리넘에는 공기가 감소되지 않도록 플리넘의 각각의 단부를 폐쇄하기 위하여 웹과 밀봉 결합하는 상류측 단부 시일과 하류측 단부 시일이 구비된다.

본 발명의 방법에 의하면, 하향 가압력은, (1) 개방 바닥부 플리넘을 가열부 내의 웹 상에 현수시키는 단계와, (2) 플리넘의 내부를 가열시키는 단계와, (3) 웹의 상부면에 대하여 힘을 균일하게 분배하도록 플리넘을 가압하는 단계와, (4) 웹의 측방향 모서리 위에 놓이는 가요성 모서리 밀봉 부재에 의해 플리넘과 웹의 측방향 모서리들 사이의 접촉면을 밀봉시키는 단계에 의해 이중 배커의 가열부 내의 가열면 상을 이동하며 가열면과 접촉하는 골판지 웹에 인가된다.

발명의 구성 및 작용

도3의 개략도에는, 종래 구성의 하부 가열부(11)를 갖는 이중 배커(10)가 도시되어 있다. 이중면 골판지 웹(12)는 단일면 골판지 웹(13)과 라이너 웹(14)을 결합시킴으로써 형성된다. 단일면 웹(13)의 파형 매체의 플룻 팁은 상류측 접착 기계(도시 안됨)에서 녹말계 접착제로 덮여지고, 접착된 플룻 팁과 라이너 웹(14) 사이의 접착제는 이중 배커(10) 내에서 가열 및 가압함으로써 경화된다. 결합된 이중면 웹(12)가 이중 배커를 통해 이동하는 편평한 동일 평면 상의 가열면(16)을 갖는 일련의 가열 유니트(15)에 의해 아래로부터 열이 공급된다. 가열 유니트는 통상적으로 두꺼운 벽을 갖는 주철

또는 강철 구조로 제조되는 개별 증기 용기로 구성되거나, 임의의 적절한 편평한 가열된 표면으로 구성될 수도 있다. 각각의 증기 용기는 고압 증기가 공지된 방식으로 공급되는 개방 내부를 가지며, 도시되지 않은 증기 공급 시스템을 사용한다. 각각의 가열 유닛(15)은 (웹브 이동 방향으로) 길이가 대략 406 mm 내지 610 mm(18' 내지 24')일 수 있으며, 처리되는 골판지 웹브의 최대 폭을 완전히 지지하기에 충분한, 기계를 가로지른 방향의 폭(예컨대, 2500 cm 또는 96')을 갖는다. 가열부(11)의 전체 길이는 약 12 m(40 피트)일 수 있다.

본 발명에 따르면, 특히 도1 및 도2에서 열 및 압력은 이중 배커의 전체 가열부(11)를 덮어서 가열부의 이중면 웹브의 전체 길이를 덮게 되는 플리넴(17)을 통해서 이중면 웹브(12)의 상부면에 직접 인가된다. 플리넴(17)은 얇은 역 U자형의 측방향 섹션(도1)의 형상을 취하는 강성 금속 하우징(18)을 포함하는 것이 바람직하다. 하우징(18)은 외부 절연층(20)에 의해 둘러싸이는 것이 바람직하다. 플리넴 하우징(18)은 플리넴 아래에서 가열 유닛의 표면(16)에 걸쳐 연장되는 이중면 웹브(12)에 면하는 완전 개방 바닥부를 갖고 있다.

플리넴 하우징(18)은 플리넴이 표면(16)들에 대하여 근접 이격된 관계로 가열 유닛(15) 바로 위에 놓이도록 가열 유닛(15)의 상류측과 하류측 사이에 현수되기에 충분한 강성을 갖는 것이 바람직하다. 특히 도2에서, 교대식으로 된 가열 모듈(21)과 압력 모듈(22)의 배열은 플리넴 하우징(18)의 전체 길이를 따라 그 안에 지지되어 있다. 가열 모듈은 교차 가공 방향으로 연장되고 하부 가열 유닛(15)와 동일한 공급원으로부터 공통의 증기 매니폴드(29)를 통해 증기가 공급되는 증기 가열관(23)을 통상 포함한다. 마찬가지로, 압력 모듈(22)은 증기 가열관(23)들 사이에 위치한 공기 압력관(24)을 포함하기도 한다. 공기 압력관(24)은 플리넴(17) 내의 공통 공기압 매니폴드(25)로부터 공급되기도 한다. 증기관(23)과 공기 압력관(24)의 하부면들은 웹브와 접촉하지 않는 상태에서 이중면 웹브(12)와 거의 동일 평면이며, 이중면 웹브(12) 위에 근접 이격되게 놓인다. 공기 압력관(24)의 하부면(26)들은 균일하게 분배된 공기류를 판지 웹브(12)의 상부면에 대하여 향하게 하도록 일련의 고속 노즐(27)을 갖추고 있다. 압축된 공기는 라이너 웹브(14)를 상부 또는 하부로부터 제공된 열에 의해 새로 접촉된 단일면 웹브(13)에 근접하게 접촉시키도록 가압하기 위해 비접촉 하향 가압력을 제공한다. 약 7.62 cm(3')의 물에 해당하는 플리넴 내의 정적 공기압(0.75 kPa)은 충분하며 하류측의 웹브를 구동시키는 데 필요한 동력을 실질적으로 감소시킨다.

노즐(27)로부터의 공기압의 효율을 증진시키기 위해서, 가요성 모서리 밀봉 부재(28)는 플리넴 하우징(18)과 가열 유닛(15) 사이의 공간을 밀봉하도록 마련된다. 각각의 모서리 밀봉 부재는 그 외측 모서리를 따라 플리넴 하우징의 플랜지형 하부 모서리(31)에 부착된 가요성 막(30)을 포함한다. 이 부착은 하우징의 전체 길이를 따라 연장되는 연속 시임을 포함한다. 각각의 가요성 부재(30)의 측방향 내측 모서리(32)는 이중면 웹브(12)의 인접 측방향 외측 모서리(33)를 덮도록 위치한다. 판지 웹브를 덮는 막의 내측 모서리부(32)는 공기압에 직접 노출되고, 따라서 플리넴의 측방향 외부로의 공기 누설을 방지하도록 웹브에 강제 밀봉 결합된다. 밀봉 부재(28)는 예를 들어 약 610 mm (24')의 폭을 가질 수 있어서, 플리넴의 폭이 약 2500 mm (96')인 상태에서, 막들은 폭이 약 1250 mm(4 피트)로 좁은 골판지 웹브에 모서리 밀봉을 제공하게 된다. 막(30)들은 케블라(KEVLAR) 등의 낮은 열팽창 계수를 갖는 질긴 합성 재료로 제조되는 것이 바람직하다. 이 막 재료는 테플론(TEFLON) 등의 마찰성이 낮은 재료와 혼합될 수도 있다.

플리넴 하우징(18)의 상류측 단부 및 하류측 단부 모두는 플리넴의 단부들을 둘러싸고 하방 연장되어 웹브(12)의 상부면에 밀봉 결합되게 되는 단부 시일(34)을 구비한다. 플리넴(17)은 이중면 웹브(12)의 두께와 거의 같은 거리로 가열 유닛의 상부면(16)들 위에 현수되기도 한다. 단부 시일(34)이 플리넴 하우징의 플랜지형 하부 모서리(31)의 높이와 거의 같은 높이로 하방 연장되도록 장착되면, 단부 시일의 하부 모서리는 웹브가 플리넴 아래에서 이동할 때 이중면 웹브와의 사이에 가벼운 밀봉 접촉을 이룰 수도 있다.

플리넴(17)은 상류측 및 하류측 지지체(35)들 사이에 반송될 수도 있다. 각각의 플리넴 지지체는 공지의 방식으로 장치의 초기 웹브 쓰레드-업(thread-up) 또는 유지를 위해 플리넴을 이의 하부 작동 위치로부터 수직으로 상승되게 허용하는 리프트 기구(36)를 포함한다. 막 지지체(35)들은 막(30)들을 제위치에 고정 유지하도록 이들에 가공 방향으로 장력을 인가하는 데 사용될 수도 있다.

진공 컨베이어 등의 적절한 웹브 구동 장치는 가열부(11)의 하류측 단부로부터 인접한 하류측에 위치하는 것이 바람직하다. 그러나, 본 발명의 장치에 의해 마련된 비접촉 하향 가압력은, 판지 상에 하중을 유발하는 정적 공기압이 항력을 일으키지 않기 때문에 이중면 웹브를 고정식 하향 가압 시스템에 통해서 당기는 데 필요한 힘을 웹브에 직접 접촉 상태로 놓이는 고정식 하향 가압 시스템에 비해서 현저하게 감소시키게 된다. 모서리 시일에 의해 부여된 작은 항력은 현재의 이 분야의 기술과 비교하면 중요하지 않다.

발명의 효과

본 발명의 이중 배커용 공압식 무벨트 하향 가압 장치에 의하면, 이중 배커는 하향 가압 벨트 없이 작동하며, 하향 가압력은 상부 웹브 표면에 직접 인가되는 공기압으로 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

이동하는 이중면 골판지 웹브를 지지하는 가열면을 갖는 종류의 골판지 이중 배커의 가열부용 하향 가압 장치에 있어서,

가열부 내의 웹브를 덮고 가열면에 수직으로 근접 이격된 관계로 지지되는 개방 바닥부 플리넴과,

플리넘 내에 장착되고 판지 웨브의 상부면에 열을 균일하게 분배하도록 구성된 가열 유닛과,
 판지 웨브의 상부면에 대하여 하방으로 향하는 힘을 균일하게 분배하도록 작동하는 가스 분배 장치와 플리넘에 연결된 가압 가스 공급원과,
 웨브의 각각의 외측 측방향 모서리들을 덮는 내측 자유 모서리들로 측방향 내측으로 연장되고 플리넘의 모든 측방향 모서리들을 따라 연장된 가요성 모서리 밀봉 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가열면은 웨브의 이동 방향으로 정렬된 동일 평면의 가열면을 갖는 일련의 가열 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 가열 장치와 가열 유닛은 증기 가열되는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 가압 가스는 압축 공기를 포함하고, 상기 분배 장치는 고속 공기 노즐들의 배열을 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 모서리 밀봉 부재의 각각은 연속 시임에 의해 나중의 외측 막 모서리를 따라 플리넘에 부착된 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 밀봉 부재들의 각각은 플리넘의 한 모서리를 따라 부착된 외측 모서리와 골판지 웨브의 바로 인접한 모서리부 상에 놓인 내측 모서리를 구비한 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 플리넘은 가열면의 길이와 대략 동일한 길이의 하우징을 포함하고, 상기 하우징은 각각의 상류측 지지체 및 하류측 지지체에 부착된 상류측 단부 및 하류측 단부들을 구비하고, 상기 지지체들의 각각은 플리넘과 모서리 밀봉 부재를 수직으로 이동시키기 위해 그리고 플리넘을 가열면 상의 플리넘의 작동 위치에서 조절 가능하게 설정하기 위해 함께 작동하는 리프트 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 플리넘을 둘러싸는 절연층을 포함하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상류측 플리넘 단부 시일과 하류측 플리넘 단부 시일은 플리넘의 각각의 단부들을 폐쇄하기 위하여 플리넘에 의해 지지되고 웨브와 밀봉 결합하는 것을 특징으로 하는 하향 가압 장치.

청구항 10

이중 배커의 가열부 내의 가열면 상을 이동하며 가열면과 접촉하는 골판지 웨브 상에 하향 가압력을 제공하기 위한 방법에 있어서,

- (1) 개방 바닥부 플리넘을 가열부 내의 웨브 상에 현수시키는 단계와,
- (2) 플리넘의 내부를 가열시키는 단계와,
- (3) 웨브의 상부면에 대하여 힘을 균일하게 분배하도록 플리넘을 가압하는 단계와,
- (4) 웨브의 측방향 모서리를 덮는 가요성 모서리 밀봉 부재에 의해 플리넘과 웨브의 측방향 모서리들 사이의 접촉면을 밀봉시키는 단계

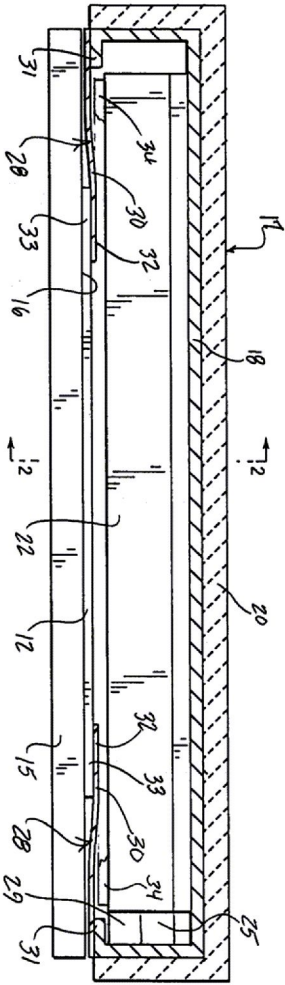
를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

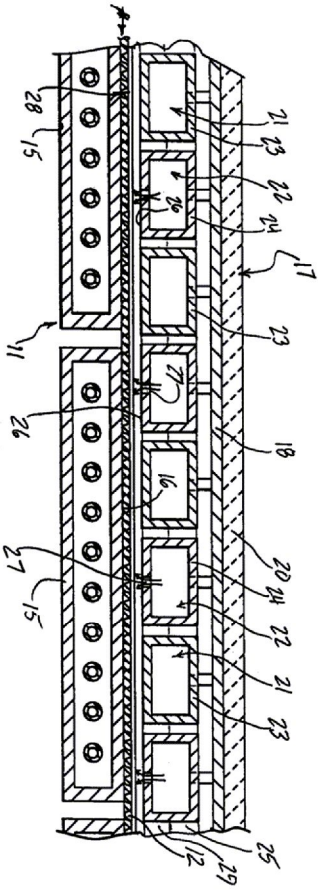
제10항에 있어서, 가요성 단부 시일에 의해 플리넘의 상류측 단부 및 하류측 단부를 밀봉시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

