

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
C03B 23/02

(45) 공고일자 1999년02월 18일

(11) 등록번호 특0171902

(24) 등록일자 1998년10월22일

(21) 출원번호	특1991-701459	(65) 공개번호	특1992-701058
(22) 출원일자	1991년10월26일	(43) 공개일자	1992년08월11일
번역문제출일자	1991년10월26일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 91/01140	(87) 국제공개번호	W0 91/13037
(86) 국제출원일자	1991년02월20일	(87) 국제공개일자	1991년09월05일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 이탈리아 룩셈부르크 네덜란드 스웨덴 그리스 국내특허 : 오스트레일리아 브라질 핀란드 헝가리 일본 대한민국 러 시아		
(30) 우선권주장	485,643 1990년02월27일 미국(US)		
(73) 특허권자	리베이-오웬즈-포드 캄파니 앨런 제이. 밀러		
	미합중국 43695 오하이오주 톨레도 매디슨 애비뉴 811		
(72) 발명자	슈가토 데브		
	미합중국 43551 오하이오주 페리스버그 웨스트 세컨드 스트리트 327		
	존 씨. 호비스		
	미합중국 43416 오하이오주 엘모어 #105 웨스트 스테이트 루트 18574		
	미카엘 엘. 폴록		
	미합중국 49270 미시간주 피터스버그 웰스 로드 11572		
(74) 대리인	주성민		

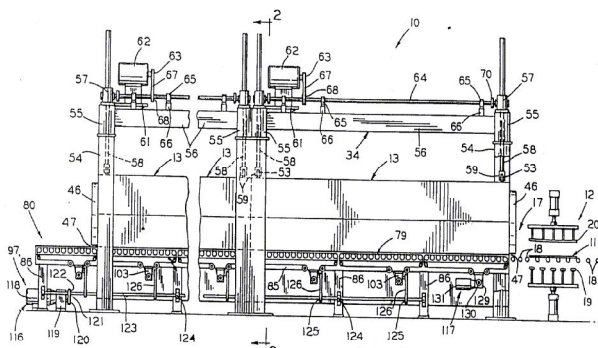
심사관 : 홍순철

(54) 유리 시트 가열로와 컨베이어 및 가열 방법

요약

본 발명은 일련의 정렬된 롤러(79)상에 연속적으로 이송된 유리시트(11)을 가열하기 위한 모듈식 구조의 터널형 가열로(10)를 포함한다. 상기 노는 노의 외벽의 롤러 아래에 있고 대체로 장방형 단면인 하부 섹션(14)과 롤러(79) 위에 있고 대체로 타원형 단면인 상부 섹션(5)를 포함한다. 상부 외벽 섹션(15)는 롤러(79)의 유지 및 교체를 용이하게 하기 위해 잭 기구(57)에 의해 수직으로 수축가능하다. 롤러(79)는 노의 양측면을 따라 연장되는 롤지지판(85)의 상방 개방 리세스에 수납 및 지지되도록 구성된 베어링(91)을 갖는 이들의 대향 단부에 축(84)를 포함한다. 톱니기어 또는 스프로킷(98)은 각 롤러(79)의 한쪽 단부에서 단부축에 고정된다. 롤러들은 톱니 기어(98)위로 연장되어 결합되는 상부 주행부를 갖는 타이밍 벨트(99)에 의해 집단적으로 구동된다. 고정 조립체(104)는 롤 지지판에 의해 제거가능하게 지탱된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

유리시트 가열로와 컨베이어 및 가열 방법

[발명의 배경]

[발명의 분야]

본 발명은 유리 시트(sheet)를 가열하는 길이가 긴 형태의 노에 관한 것으로, 여기에서 유리 시트는 벤딩, 탬퍼링 및 어닐링과 같은 연속 처리 단계를 위해 마련된 일련의 롤러에 의해 노를 통해서 이송됨으로써 가열된다. 특히, 본 발명은 개선된 유리 시트 가열 및 이송 수단을 사용하는 노에 관한 것이다.

[종래 기술의 설명]

자동차 산업에 사용하는 유리 시트는 대개 이들의 연화점까지 가열된 뒤에, 이들이 설치될 자동차의 설계에 맞게 소정의 형상으로 벤딩된다. 벤딩후에, 측면 리트(lites) 및 후면 리트로써 사용되는 상기 시트는 대개 양호한 파괴 형상을 얻기 위해 필요한 탬퍼각을 이루도록 급냉된다. 바람막이로서 사용되는 시트는 어닐링되도록 서서히 냉각된 뒤에, 플라스틱 중간층에 의해 다른 시트(들)에 다양한 결합 상태로 적층된다.

기존의 유리 시트 가열노는 대체로, 일련의 이격된 금속 롤에 의해 시트가 연속적으로 이송되는 장방향 단면으로 된 길이가 긴 내화챔버를 포함한다. 열은 루프(roof) 및 측벽에 위치한 적절한 가스 또는 전기 가열 요소에 의해 제공되어 내부를 가열하게 된다. 벽 및 루프는 내화 블록으로 만들어진 고정 부재이다. 롤은 노를 교차하여 연장되며, 측벽 외측에 위치한 저어널에서 지지된다. 노의 측벽을 따라 이동하며 회전을 위해 노의 측벽에 인접하게 설치된 구동축상의 워엄 휠에 구동식으로 맞물린 각 롤의 한쪽 단부에는 워엄 기어가 부착되어 있다. 이러한 종래의 시스템은 기계적으로는 바람직하지만 설치 및 유지비용이 비교적 많이 소요되며 필요로 하는 개개의 롤을 교체하는 것이 용이하지 않다. 또한, 상기 노는 여러 가지 형상을 갖고 여러 가지 열 특성을 요하는 유리 시트에 맞는 개개의 가열 패턴을 만들기 어렵다.

세라믹 유리 접촉 표면을 갖는 롤을 노를 통해 시트를 이송함에 있어 금속 롤을 능가하는 현저한 장점을 갖는 것을 알게 되었다.

원래, 세라믹 롤은 금속 롤과 유사하게 설치되어 구동되었다. 그러나 이러한 롤은 이의 유리 접촉 표면을 적절한 상태로 유지하도록 자주 닦아 주어야 하기 때문에 때때로 개개의 롤 또는 롤의 그룹을 제거하여 교체할 필요가 있다. 이 작업은 매우 어렵고 워엄 휠 및 라인 축 구동시스템으로 인해 시간 소모가 많아져서 제조손실 기간이 길어지게 된다. 롤의 교체를 용이하게 하기 위해서, 소위 마찰 구동 시스템이 고안되었는데 여기에서 롤은 종방향으로 연장되는 볼트에 의해 노의 외벽에서 각 단부에 위치한다. 롤의 단부들은 종방향 이동이 제한되어서, 롤이 위치함에 따라 벨트가 전진함으로써 롤이 회전 구동된다. 롤을 교체하고 노 내부에 접근시키는 것은 상부 섹션 즉, 롤 라인 위의 부분이 수직하게 수축 가능한 조립체를 포함하는 노를 개방함으로써 개선되었다. 특히, 열효율 및 온도 제어를 개선하기 위해서 노의 하부 및/또는 상부 섹션이 반원통형 단면 형상을 취하는 것이 제안되었다.

[발명의 요약]

본 발명에 따라, 일련의 정렬된 롤러에 의해 개개의 유리 시트가 연속적으로 이송되는 길이가 긴 조립식 또는 모듈식 터널 형태의 유리 시트 가열노가 마련된다. 노의 외벽은 대체로 장방향 단면인 하부 섹션과, 노를 통해 이동하는 유리 시트에 면하는 내부 표면이 대체로 타원형 단면인 상부 섹션을 포함한다. 하부 섹션이 장방향 단면인 것으로 도시되고 설명되었으나 다른 형상의 단면을 가질 수도 있다. 정렬된 롤러들은 노의 상부 섹션과 하부 섹션과의 접합점에 위치하며, 상부 섹션은 롤러에 접근해서 노의 내부에 접근하기 위해 잭 기구에 의해 수직하게 수축될 수 있다. 롤러는 세라믹 재료로 제조되며, 롤러의 대향 단부에는 노의 어느 한 측면을 따라 연장되는 롤 지지판의 상방 개방 리세스에 수납되도록 구성된 베어링을 갖는 축을 포함하는 단부 캡이 마련되어 있다. 각 롤은 단부축에 고정된 톱니기어 또는 스프로킷을 한쪽 단부에 갖는다. 롤들은 상부 주행부가 톱니기어 위로 연장되어 톱니기어에 맞물리는 타이밍 벨트에 의해 집단적으로 구동된다. 롤지지판에 의해 제거가능하게 지탱되는 고정(hold down) 조립체는 타이밍 벨트를 톱니기어와 맞물려 구동되도록 하향으로 밀어내기 위해 각 쌍의 인접 톱니기어들 사이에 위치한 캠 롤러를 포함한다. 개개의 롤러는 노 상부 섹션을 상승시키고, 타이밍 벨트를 분리하도록 적절한 고정 조립체를 제거하고, 측면 지지판의 리세스로부터 단부 베어링을 분리하도록 롤러를 들어올리고, 롤러를 철회시켜 다른 것을 제위치에 삽입함으로써 제거 및 교체될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에 따르면, 노에 걸쳐서 가열 패턴을 선택적으로 변화시키기 위한 설비가 마련된다. 이를 위해서, 차등 가열 조립체가 노 외벽의 타원형 상부 섹션 아래에 있는 롤러 컨베이어 위에 마련될 수 있다.

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따라 구성된 유리 시트 가열노의 종방향 개략도.

제2도는 제1도의 선 2-2를 따라 취한 횡단면도.

제3도는 본 발명의 롤러 설치 및 구동 기구의 일부분을 도시한 확대 단면 측면도.

제4도는 제3도의 선4-4를 따라 부분적으로는 단면도로 취한 롤러 컨베이어의 횡방향 확대도.

제5도는 노 외벽의 형상을 도시한 횡방향 개략도.

제6도는 노 외벽내의 차등 가열 조립체를 도시한 제5도와 유사한 도면이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명에 따르면, 길이가 길고 대체로 수평으로 연장되는 가열 챔버를 함께 형성하는 노 상부 외벽 섹션 및 노 하부 외벽 섹션과, 가열 챔버 안으로 그리고 이를 통해 유리 시트를 이송하기 위해 가열챔버의

길이를 통해 이격 정렬된 복수개의 롤러를 포함하는 컨베이어 수단과, 가열 챔버 외측의 양 단부에서 롤러들을 회전식으로 지지하기 위한 수단을 포함하는 유리 시트 가열노가 마련되며, 상기 노 상부 외벽 섹션은 롤러와 그 위에 이송된 유리시트에 면하고 횡단면이 타원형인 내부 표면을 갖는 캡과, 유리 시트가 노를 통해 이송됨으로써 노에 걸쳐 차등 가열되도록 열을 제공 하기 위해 상부 외벽 섹션내의 캡의 내부 표면에 합체된 복수개의 가열 수단을 포함한다.

또한, 본 발명에 따라 정렬된 롤러 부재들에 의해 유리 시트가 긴 가열노를 통해 이송됨으로써 이의 폭에 걸쳐 균일하지 않은 패턴을 필요에 따라 형성하는 유리 시트 가열 방법이 마련되는데, 상기 방법은 롤러위로 그리고 상기 롤러 상에 이송되고 한쪽 측면 모서리로부터 다른쪽 모서리로 굴곡된 형상을 갖는 유리 시트 위로 내화 캡을 마련하고, 상기 형상을 필요로 하는 가열 패턴에 일치시켜 더 높은 온도로 가열될 유리 시트에 걸친 대향 영역에서의 캡의 곡률이 적은 열이 요구되는 대향 영역보다는 더 크게 되도록 하고, 캡으로부터 시트로 상기 형상을 따라 복사열을 공급하는 단계를 포함한다.

또한, 본 발명에 따라 컨베이어 아래에 있는 하부 외벽 섹션과 상기 하부 외벽 섹션과 함께 길어진 긴 수평하게 연장되는 가열 챔버를 형성하며 컨베이어 위에 있는 수직하게 수축가능한 상부 외벽 섹션을 포함하는 가열노를 통해 유리시트를 이송하기 위한 컨베이어가 마련되는데, 상기 컨베이어는 하부 외벽 섹션의 각 측면을 따라 종방향으로 그리고 외향으로 연장되는 비임 수단을 포함하는 지지 프레임웍과, 각 비임 수단에 고정된 지지판과, 각 지지판을 따라 이격된 위치에 상방 개방 리세스를 형성하는 수단과, 지지판들 사이에서 연장되며 리세스에 있는 이들의 각 단부에서 회전식으로 지지된 복수개의 롤러와, 각 롤의 한쪽 단부에 고정되며 종방향 배열 상태를 유지하는 구동휠과, 복수개의 구동휠의 상부 위로 연장되는 구동 벨트 수단과, 구동 벨트를 수축시켜 구동휠과 결합 구동되도록 하방으로 가하기 위해 구동휠 중에서 인접한것들 사이에 구동벨트 수단의 상부 표면을 회전식으로 결합하도록 위치한 캡 롤러와, 구동 벨트를 전진시키는 동시에 복수개의 롤러들을 회전시키기 위해 구동벨트 수단에 작동식으로 합체된 구동 수단을 포함한다.

[양호한 실시예의 설명]

도면중에서 제1도에는 가열된 시트를 밴딩 및/또는 탬퍼링하기 위해 인접한 프레스 밴딩 장치(12) 또는 (도시되지 않은) 다른 장치에 적합하게 가열된 유리 시트(11)을 이송하기 위한 본 발명에 따른 가열노(10)이 도시되어 있다. 가열노는 터널형 외벽을 형성하기 위해 단부대 단부의 관계로 배열된 일련의 개개의 모듈식 섹션(13)으로 형성되어 있다. 각각의 모듈식 섹션은 약 0.91 내지 5.49m(3 내지 18feet) 또는 그 이상의 길이를 가질수 있다. 대개, 5.49m(18feet)의 길이를 각각 갖는 4개의 모듈식 섹션이 사용될 수 있으며, 쉽게 알수 있는 것처럼 섹션의 수는 각 모듈의 길이 및 노에서 요구되는 여러 작동 조건과 같은 인자의 수에 좌우된다. 제2도에 양호하게 도시된 것처럼, 각 모듈식 섹션(13)은 하부 외벽 섹션(14)와, 독립적으로 지지된 상부 외벽 섹션(15)와, 노안으로 그리고 노 밖으로 유리 시트를 이송하기 위한 컨베이어 섹션(16)을 포함한다. 시트(11)은 노의 출구 단부(17)에서, 프레스 밴딩 장치(12)안에 시트를 이송시키는 일련의 컨베이어 롤(18)에 의해 수납된다. 하부의 분리된 양형 압축링(19)는 컨베이어 롤로부터 시트들을 들어올려서 종래의 방법으로 이들을 상부 수형 압축 표면(20)에 대해 가압시킨 뒤에, 굴곡 및 형성된 시트를 프레스 밴딩 스테이션 외부로 전진시키도록 컨베이어 롤 상에 위치시키게 된다.

하부 외벽 섹션(14)는 횡 부재(22) 및 수직 측면 브레이스(23, brace)를 포함하는 구조 프레임웍 내에 지지된 금속 케이싱(21)을 포함한다. 횡부재 및 케이싱은 건물의 바닥과 같은 지지표면(26)상에 위치하는 축받이(25)에 의해 지탱된 종방향 비임(24) 상에 지지된다. 튜브형의 종방향 브레이싱 부재(27)은 측면 브레이스(23)의 상부를 따라 마련된다. 케이싱(21)은 적합한 절연층(28)을 갖추고 있으며, 내화 라이닝(29, lining)은 절연층을 덮고 외벽의 내부 표면을 형성한다. 내화 라이닝의 바닥벽의 상부 표면(30)은 강소된 폭을 갖는 드로트 섹션(32)을 갖는 종방향으로 연장되는 리세스(31)을 구비할 수 있다. 길이가 긴 전기저항 스트립 가열요소(33)은 컨베이어 아래의 외벽내에 열을 공급하기 위해 리세스내에 설치된다.

상술한것처럼, 노의 상부 외벽 섹션(15)는 도면에 도시한 것과 같은 하부의 작동 위치와(도시되지 않은) 상술된 근접 위치 사이에서 이동되도록 장착된다. 이를 위해, 상부 외벽 섹션(15)는 플로어(26)상에 지지된 자유 직립 프레임웍(34)로부터 현수된다. 외벽 섹션의 각각의 유닛 또는 모듈은 섹션을 위한 프레임웍으로써 작용하는 외측 케이스(35)를 포함한다. 후술되는 것처럼, 본 발명의 중요한 일면은 내부 캡 또는 상부 외벽 섹션의 루프를 형성하는 단면의 신규한 형상, 즉 컨베이어(16)상의 노를 통해 유리 시트가 전진함으로써 유리시트에 면하는 표면형상이다. 내부 표면의 형상이 본 발명의 일정한 파라미터에 의해 좌우되지만, 케이스(35)의 외부 형상은 외벽 섹션의 경제적인 구조적 일체성을 적절히 제공하는 형태를 취할 수 있다. 따라서, 제2도에 도시된 양호한 실시예에서, 케이스(35)는 상부 덮개판(37), 앵글 모서리판(38) 및 대향하게 배열된 측면판(39)로 형성된 외부 셸(36)을 포함한다. 보강재 립섹션(41)은 립 섹션(41)에 의해 이를 따라 종방향으로 이격된 덮개판(37)에 고정된다.

내향 수평 레그(43)을 갖는 앵글형 지지 부재(42)는 케이스(35)의 하부 말단부를 따라 고정된다. 절연 재료의 층(44)는 셸(35) 아래에 위치한 내화 캡 또는 아치(45)를 따라 그 위에 배열된다. 노(제1도)의 각 단부의 벽(46)은 컨베이어 위의 상부 외벽 섹션(15)를 둘러싼다. 컨베이어 상의 노안으로 그리고 밖으로 시트의 이송을 허용하기 위해 벽과 컨베이어 사이에 적절한 간극(47)이 마련된다.

내화캡은 노의 내부에 면하는, 특히 컨베이어(16)상의 노를 통해 이동하는 유리 시트에 면하는 노출 표면(48)을 포함한다. 상기 표면에는 길이가 긴 전기저항 스트립 가열요소(51)를 수납하여 유지하기 위해 감소된 폭의 드로트 섹션(50)을 갖는 복수개의 이격된 종방향 연장 리세스(49)가 형성될 수 있다. 가열 요소들은 후술하는 것처럼 노 챔버에 열을 제공하기 위해 종래의 방법으로 (도시되지 않은) 전기 에너지 공급원에 연결된다.

지지 프레임웍(34)로부터 케이스(35)를 현수시키기 위해서 종방향 연장 브레이스(52)가 상부 덮개판(37) 아래에 고정된다. 리프트 링(53)은 모듈 섹션(13)을 따라 선택된 위치에서 브레이스 위에 마련된다.

이러한 스프링은 예를 들어, 각각의 모듈 섹션을 다른 것들과는 독립적으로 들어올리는 것을 가능하게 하기 위해 제1도에 도시된 실시예에서처럼 예를 들어 각각의 모듈 섹션(13)의 인접한 각 단부에 위치할 수 있다. 이와 달리, 모듈 섹션들은, 동시 철회를 위해 조립된 노에 상호 연결되는 경우에는 리프팅(53)이 필요한 리프팅 잭의 수를 감소시키도록 단부들 중간에 위치할 수도 있다.

제1도 및 제2도에 도시된 것처럼, 상부 외벽 섹션을 위한 지지 프레임웍(34)는 노의 양측면상의 바닥(26)에 지지된 수직 기둥(54)을 포함한다. 노에 걸쳐 연장되는 횡비임(55)은 기둥상의 대향 단부에서 지지된다. 횡비임(55)들은 이격된 종방향 브레이싱 부재(56)에 의해 상호 연결된다. 비임(55)에 의해 지탱되어 리프트 링(53) 위에 위치한 나사잭(57)은 리프트 링(53)과 수직으로 정렬된 신장가능한 리프트 로드(58)를 갖는다. 리프트 로드는 클레비스(59) 및 핀(60)에 의해 하단부에서 리프트 링에 연결된다. 따라서, 리프트 로드들 수축 또는 신장시키도록 나사잭을 적절히 작동시킴으로써 상부 외벽 섹션을 상승 및 하강시킬 수 있다.

구동 수단은 상부의 외벽 섹션 또는 섹션들이 상승 및 하강함에 따라 경사지지 않도록 많은 나사잭을 일정하게 작동되도록 마련된다. 노는 제1도에 도시되어 있으며, 여기에서는 각각의 모듈 섹션(13)을 들어올리기 위한 별도의 구동 수단을 포함하는 것에 대해서 설명한다. 그러나, 단일 구동 수단이 유닛으로써의 전체 상부 외벽 섹션(15)을 상승 및 하강시키기 위한 모든 나사잭을 작동시킨다는 것을 염두에 두어야 한다.

특히, 상부 외벽 섹션 위의 횡비임(55)에 고정된 기둥(61)상에는 출력 구동 폴리(63)를 갖는 역전가능한 모터 피동 기어 감속 유닛(62)가 설치된다. 종방향 브레이싱 부재(56)에 고정된 횡비임(66)에 의해 지탱된 베어링(65)에 설치된 카운터샤프트(64)는 나사잭의 대향한 쌍들 사이에 종방향으로 연장된다. 적절한 벨트 또는 체인(67)은 카운터샤프트를 구동시키기 위해 카운터 샤프트(64)에 고정된 폴리(68)에 출력 구동 폴리(63)를 구동식으로 연결한다. 카운터샤프트를 따라 적절히 위치한 폴리 또는 기어(69)는 벨트 또는 체인(71)에 의해 나사잭의 입력축 상의 유사한 폴리 또는 기어(70)에 구동식으로 연결된다. 따라서 유닛(62)를 적절한 방향으로 작동시킴으로써 카운터 샤프트(64)에 연결된 모든 나사잭(57)은 결합된 상부 외벽 섹션을 상승 또는 하강시키도록 동시에 구동된다.

본 발명에 따라, 상부 외벽 섹션의 내부 표면 즉, 컨베이어상의 노를 통해 이송됨으로써 유리 시트에 면하는 루프는 신규한 형상을 취한다. 종래에는 이러한 노가 노의 폭을 통해 유리 시트를 균일 가열하기 위한 목적으로 대개 제조되었었다. 이를 위해, 기존의 노는 편평한 루프가 이를 통하는 유리 시트의 통로 위에 약간의 거리를 두고 위치하게 구성되었다. 그 뒤에, 노는 유리에 더 가까운 위치에 편평한 루프를 갖도록 그리고 시트를 가열하기 위해 루프와 협력하는 복사 가열요소를 갖도록 구성되었다.

유리 시트가 노를 통해 이동함으로써 유리시트에 면하는 내화루프의 형상은 시트에 열을 부과하는 패턴과 직접 관련을 갖는다. 따라서, 가열된 내화 루프 자체는 시트에 열을 방사하며, 또한 노내의 가열 유닛으로부터 직접적으로 인가된 열을 방사한다. 가열요소가 내화 루프의 외형에 합체되거나 또는 외형은 따르게되면 상기 형상은 매우 중요하다. 따라서, 이러한 노의 유리에 의해 수용된 열의 분포는 노의 횡단면 형상의 함수가 된다.

상술한 노의 설계에서 의도한 바는 노를 가로질러 측면으로부터 측면으로 유리 시트를 균일하게 통과시키면서 가열시키는데 노를 사용하려고 한 것이다. 시트를 통한 온도 분포가 어떠한 변화를 필요로 하면, 필요에 따라 특정 영역에 추가의 열을 직접 공급하도록 위치한 소위 차등 가열기에 의해 변화를 줄 수 있다. 기존의 굴곡 유리 유닛을 제조회사에 있어서, 벤딩을 용이하게 하기 위해서 유리 시트가 가열노를 빠져나감으로써 소정의 패턴에 따라 변화하는 온도 분포를 갖는 것이 많은 경우의 유리 시트에서 바람직한 것으로 알려져 있다. 차등 가열기에 의해 이러한 온도 변화를 발생시키는 동안에, 본 발명에 의하면 몇몇 경우에 노 자체가 시트에 불균일한 온도 분포를 만들 수 있는 장점을 발견하였다. 노에서 생성된 온도분포의 변경을 필요로 하면 이는 차등 가열기에 의해 변경시킬 수 있다.

평로 루프의 가열기가 가열기 바로 아래에 있는 유리에 최대량의 열을 방사하기 때문에, 편평한 형상이 열을 균일하게 분배하는데에는 비교적 비효율적이다. 따라서, 특정의 온도 분포를 얻기 위해서 노의 단면을 따라 개개의 가열기에 필요한 동력의 현저한 변화가 요구된다, 와트 밀도로 필요한 변화를 생성 및 유지시키는 것은 가열기 동력 제어를 불필요하게 복잡하게 하며 가열기 선택의 폭을 감소시킨다. 이러한 관점에서, 반원형의 루프가 가열기로부터 열을 균일하게 분배하기에 가장 효과적이다. 사실상, 반원형 또는 반원통형 루프 형상이 시트에 열을 균일하게 분배하는데 효과적이어서 노가 가열요소에 의해 방사된 에너지의 변화에도 불구하고 시트를 효과적으로 차등 가열할 수 없다는 것을 알았다.

본 발명에 따르면, 제2도 및 제5도에 도시된 것처럼 타원형 단면을 갖는 노의 루프 또는 아치는 노에 걸쳐 열을 차등적으로 인가하는 것이 가능한 동시에 가열요소로부터 열을 비교적 균일하게 분배하는 장점을 갖는다. 따라서, 타원형의 루프 형상은 중앙 영역을 비교적 균일하게 가열하며, 노의 측면 영역을 따라 유리를 차등 가열하는 것을 허용한다. 명확하게 도시하기 위해서, 하부 및 상부 외벽 섹션(14, 15)는 이에 정상적으로 결합되는 가열기가 없는 상태로 제5도에 도시되어 있다. 그러나, 제2도에 도시된 가열요소(51)과 같은 적절한 가열기가 내화 캡(45)의 표면(48)의 신규한 형상에 맞게 위치하게 된다.

상기 표면(48)은 비교적 큰 곡률 반경을 갖는 중간 아치형 세그먼트(72) 및 작은 곡률 반경을 갖는 양측면을 따르는 아치형 세그먼트(73)에 의해 형성된 타원 형상을 취한다. 보다 상세히 설명하면, 상기 표면은, 중심(74)로부터 형성되는 원호에 의해 한정되고 표준 타원의 경우에 그 말단부(76)에서의 접선인(75)로 도시한 반경을 갖는 세그먼트(72)와, 중심(77)로부터 형성되는 원호에 의해 한정되고 (78)로 도시한 반경을 갖는 세그먼트(73)을 포함한다.

물론, 아크의 폭, 유리 통로위의 아치형 세그먼트(72)의 중간 지점의 거리 및 아치형 세그먼트(72, 73)의 반경(75, 78)은 각각 상호 관련성이 있으며, 상기 치수들 중에서 어느것 2개를 세팅하면 다른 것은 이에 따라 정해진다. 표준 타원형 표면은 성능의 관점에서 볼 때 바람직하며, 원호가 그 접촉점에서 접하지 않게 되는 비표준 타원형 표면의 경우에도 또한 유용하다. 상기 치수들은 가열 요소에서 얻을 수 있

는 최대 와트 밀도와, 가열기 교체와 유리 파일업(pile up) 및 보조 설비 설치에 대한 생산 요구량에 의한 노의 최소 높이와, 구조의 경제성 등을 포함하는 여러 요소에 기초하여 적절하게 선택된다. 예로써, 측면들 사이의 내부폭이 213.36cm(84inch)인 노의 바람직한 실시예에서, 내화 캡(45)의 기부 위의 중심 높이, 즉 지지 부재(42)의 수평레그 위의 중심 높이는 63.50cm(25inch) 이다. 반경(75)는 163.57cm(64.396 inch)이며 반경(78)은 47.11cm(18.547inch)이다.

제3도 및 제4도를 참조하면, 본 발명의 컨베이어(16)은 개개의 유리 시트를 입구에 있는 로딩/loading) 스테이션으로부터 노(10)으로 그리고 프레스 벤딩 장치(12) 안으로 이들을 이송하는 롤(18)에 이송하기 위해서 노 안으로 그리고 노를 통해서 이송하도록 하부 및 상부 외벽 섹션(14, 15) 사이에 종방향으로 정렬되어 위치한 복수개의 이격된 개개의 롤러(79)를 포함한다. 상술한 것처럼 오늘날의 노에 사용되는 상기 롤러들은 대개 세라믹 작업 접촉 표면을 가지며 용해된 실리카 또는 석영으로 제조할 수 있다. 따라서, 개개의 롤러들을 주기적으로 제거하고 교체하는 것이 필요하다. 본 발명의 신규한 롤 설치 및 구동 시스템은 선택된 개개의 롤러들을 필요에 따라 신속하게 제거하고 교체하는 것을 용이하게 해주면서 롤러들의 전체 통로에 대해서 양호한 상호 관련된 구동을 제공하기에 특히 적합하다.

이를 위해서, 롤러(79)들은 Miller의 미합중국 특허 제 3,867,748호에 기재된 것처럼 자체에 고정된 단부캡(82)을 갖는 세라믹 실린더(81)를 포함하기도 한다. 롤러의 한쪽 단부에서 단부캡은 구동축(83)을 포함하며, 다른쪽 단부에서 단부캡은 설치축(84)을 포함한다. 롤러들을 지지하기 위해서, 플로어(26)상에 비임을 따라 이격된 간격으로 지탱된 포스트(86)에 고정된 종방향 지지 비임(85)가 노의 양측면을 따라 마련된다. 제4도에 양호하게 도시된 것처럼, 래그(lag) 볼트(88)과 같은 것에 의해 지지비임에 고정된 앵글 부재(87)은 롤러 지지판으로써 작용하는 직립래그(89)를 갖는다.

특히, 지지판은 대향하게 배열된 쌍의 상방 개방 반원형 리세스(90)을 자체를 따라 이격된 간격으로 구비하고 있다. 구동축 및 설치축(83, 84)상의 베어링(91)의 칼라는 롤을 지지하는 리세스(90)내에 수납된다. 베어링 칼라상의 스냅 보유링(92)는 지지판(89)에서 내향면에서 리세스(90)주위에 형성된 대응 보유링 리세스 또는 홈(93)에 수납되기에 적합하다. 지지판의 면을 따라 위치한 베어링 리테이너판(94)와 리테이너 링은 롤러와 그 위에 있는 베어링이 지지판으로부터 상승되는 것을 허용하면서 베어링 칼라의 축방향 이동을 제한한다. 구동축(83)상의 베어링의 중앙슬립(95)은 롤러의 축방향 이동을 제한하도록 세트 나사(96)과 같은 것에 의해 구동축에 고정된다. 한편, 설치축(84)상의 베어링의 슬립(95)은 롤러의 축방향 팽창 및 수축을 수용하도록 축을 따라 축방향으로 자유롭게 이동한다.

가열된 유리 시트가 노를 통해서 이송되기 때문에 이에 대한 손상을 최소화시키기 위해서 공지된 소정의 속도에서 양호한 방법으로 롤러들이 노의 구동 길이에 걸쳐 구동되는 것이 특히 바람직하다. 동시에, 개개의 롤러가 구동 시스템으로부터 신속하고 용이하게 분리될 수 있고 그리고 구동 시스템이 개개의 롤러의 제거 및 교체를 방해하지 않는 것이 절대적으로 필요하다. 이를 위해서 컨베이어(16)은 전체적으로 (97)로 도시된 구동 시스템을 구비하며 이로써 롤러들이 바람직한 방법으로 집단적으로 구동된다. 특히, 각 롤러(79)의 구동축(83)에는 톱니 스프로킷 또는 구동휠(98)이 고정되어 있다. 스프로킷(98)의 톱니에 맞물리도록 구성된 대응 톱니 표면을 갖는 타이밍 벨트(99)의 상부 주행부는 일련의 또는 그룹 상태의 스프로킷위로 연장된다. 벨트는 톱니 스프로킷(98) 그룹중에서 단부쪽에 있는 것 아래의 지지 비임(85)에 고정된 제1아이들러 폴리(100)에 대해서 연장되며, 계속해서 비임(85)에 의해 지탱된 제2아이들러 폴리(101) 위로 그리고 비임에 고정된 수직 기어 구동 유닛(103)의 톱니 구동 스프로킷(102) 주위로 연장된다.

제2아이들러 폴리(101) 중에서 하나 또는 두 개 모두는, (도시되지 않은) 스프링 로드된 아암에 의해 지탱됨으로써 또는 비임(85)을 따라 다른 여러 위치에 위치함으로써 선택적인 위치 설정을 위해 종래의 방법으로 폴리들을 설치함으로써 적절한 벨트 조임구로써 사용되기도 한다. 각각의 벨트(99)에 의해 구동되는 롤러(79)의 수는 용이하게 얻을 수 있는 벨트의 길이 및 형태에 의해 대체로 제한되는 어떠한 수일 수도 있다. 본 발명에 의해 구체화된 형태의 모듀울식 노에서 상기 롤러의 수는 1/2또는 1/4과 같은 모듀울의 전체 롤러수에 대한 특정 비율로 된다. 예로써, 제3도 실시예에서 벨트(99)는 18개의 롤러(79)들을 구동시킨다.

본 발명의 중요한 일면에 따르면, 개개의 롤러(79)들을 제거 및 교체하기 위해 스프로킷을 벨트로부터 신속하고 간단하게 분리할 수 있으면서 각각의 톱니 스프로킷(98)에 구동식으로 맞물린 상태로 타이밍 벨트(99)를 유지하기 위해서 제3도 및 제4도에 (104)로 전체적으로 도시된 용이하게 제거가능한 일련의 고정 조립체가 노의 구동측면을 따라 마련된다. 각각의 고정 조립체는 한쌍의 이격된 설치 블록(106)이 고정되어 있는 긴 측면판(105)을 포함한다. 설치 블록으로부터 하방 돌출하는 나사축(107)은 앵글 부재(87)에 고정된 브래킷(109)에 의해 지탱된 튜브형 리셉터클(108)을 통해 축방향으로 연장된다. 고정 조립체는 핸드휠(110)이 축(107)상에 나사식으로 수납되고 설치블록(106)을 튜브형 리셉터클(108)에 대해 하방으로 편위시킴으로써 제위치에 고정된다. 고정 조립체를 수동으로 설치하고 제거하기 위해서 설치 블록 상에 핸들(111)이 마련된다.

복수개의 자유 회전 가능한 캠롤러(112)는 볼트(114)를 설치함으로써 측면판에 고정된 축(113) 상에서 이격된 위치에 측면판(105)에 의해 지탱된다. 캠롤러들은 구동휠들 사이에서 벨트를 약화시키고 타이밍 벨트 상의 톱니가 구동휠의 톱니와 계속적으로 맞물릴 수 있도록 하기 위해 하나의 캠롤러가 각각의 인접한 쌍의 톱니 스프로킷 또는 구동휠(98)들 사이에 삽입되면서 벨트(99)의 상부 표면과 회전식으로 맞물리도록 위치한다. 측면판(105)에 고정된 차폐판(115)은 안전 수단으로서 그리고 롤러상에서 분쇄되는 어떠한 유리도 벨트 및 스프로킷 구동 기구로 이동하는 것을 방지하도록 캠롤러의 라인 위로 연장된다. 고정 조립체(104)는 캠롤러 중에서 하나가 각 쌍의 인접한 톱니 스프로킷(98) 사이에 위치하도록 노를 따라 단부 대 단부의 관계로 위치하며 한사람의 작업자에 의해 용이하게 설치 및/또는 제거될 수 있는 길이를 갖는다. 따라서, 제3도에 도시된 것처럼 2개의 조립체는 단일 타이밍 벨트(99)에 의해 구동된 롤러의 각 세그먼트를 사용하는 것이 바람직하다.

각각의 기어 구동 유닛(103)을 구동시키기 위해 분리식 동력 유닛이 마련되었으나 모든 수의 또는 어떤

한 수의 구동 유닛도 통상적인 동력 유닛에 의해 바람직하게 구동될 수 있다. 예로써, 제1도의 실시예에서, 시트가 프레스 밴딩 장치에 이송되는 경우의 노의 입구 단부로부터 최종 섹션까지의 모든 롤러들은 단일의 컨베이어 구동 유닛(116)에 의해 구동된다. 최종 섹션은 프레스 밴딩 장치로의 가열된 시트의 이동을 가속시키도록 적합한 주기를 갖도록 분리 이송 섹션 구동 유닛(117)에 의해 구동된다.

구동 유닛(116)은 출력축 및 스프로켓(120)을 갖는 기어 감속 유닛(119)에 연결된 모터(118)를 포함한다. 출력 스프로켓은 지지 포스트(86)에 고정된 베어링(124)에서 회전식으로 제어된 라인축(123)상의 스프로켓(122)에 구동 체인 또는 벨트(121)에 의해 연결된다. 라인축은 노를 따라 연장되며, 이를 따라 적절한 위치에 고정된 스프로켓 휠(125)을 갖는다. 스프로켓 휠은 수직 기어 구동유닛(103)의 입력축(128) 상의 구동 스프로켓(127)에 구동 체인 또는 벨트(126)에 의해 연결된다. 따라서, 이송 섹션까지의 전체 롤러 몸체가 구동 유닛(116)에 의해 알맞게 구동된다.

상술한 것처럼 그리고 제1도에 도시된 것처럼, 롤러의 최종 또는 이송 섹션은 이송 섹션 구동 유닛(117)에 의해 다른 롤러와는 별개로 구동된다. 특히, 구동 유닛은 타이밍 벨트(99)에 구동식으로 맞물리는 톱니 구동 스프로켓(130)을 갖는 기어 박스(129)를 포함한다. 기어박스는(도시되지 않은) 적절한 종래의 제어 장치를 갖는 가변 속도모터(131)에 의해 구동되며, 이로써 이송 섹션의 롤러가 가열된 유리시트를 노로부터 프레스 밴딩 장치로 신속하게 전진하도록 작동될 수 있다.

롤러(79) 주위의 노의 측면 영역을 둘러싸기 위한 그리고 외부 대기로부터 노 내부를 격리시키도록 상부와 하부 외벽 섹션 사이를 둘러싸기 위한 설비가 마련된다. 롤러들이 용이하게 제거 및 교체되는 것을 허용하면서 상기와 같이 하기 위해서는, 제2도에 도시된 것처럼 하부 롤 패킹 부재(132)가 협력하는 상부 롤 패킹 부재(133)와 함께 개개의 롤러들 사이의 그리고 주위의 영역을 둘러싸도록 하부 외벽 섹션의 각 측면벽 상부에 배열된다.

상술한 것처럼 본 발명에 따른 노의 구조는 캡(45)의 신규한 타원 형상에 기인하여 캡에 결합된 가열요소에 의해 시트를 차등 가열하는 것이 용이하다. 기본 구조로 얻을 수 있는 것 이상으로 노의 차등 가열 능력을 변형시키거나 또는 일정한 영역에 열을 공급할 필요가 있거나 그렇게 하고자 할 때에는 추가의 차등 가열 수단을 마련하는 것을 고려할 수 있다. 따라서, 제6도에 도시된 것처럼 캡(45)아래에 그리고 롤러(79)상의 유리 시트(11)의 통로위에 전체적으로(134)로 나타난 보조 차등 가열 조립체가 마련된다. 이러한 차등 가열 조립체는 본 발명의 장치를 더욱 완전하게 설명하기 위해 본 명세서에서 참고한 미합중국 특허 제4,952,227호에 상세하게 도시 및 기재되어 있다. 간략하면, 제6도에 도시된 것처럼 보조 가열 조립체가 노의 길이를 따라 선택된 위치에 마련될 수 있으며, 상기 조립체는 노캡의 브래킷(137)에 고정된 행거(136, hanger)에 의해 유리 시트의 통로위에 비교적 밀착되게 현수된 상부 외벽 섹션(15)내의 횡방향으로 연장되는 캐리어 부재(135)를 포함한다. 상부 부재(135)에 의해 지탱된 종방향 연장 가열요소(138)는 유리 시트에 복사열을 제공하도록 이에 면한다. 가열요소들은 선택된 양의 열을 제공하여 노에 걸쳐서 소정의 변경된 가열 패턴을 이루도록 독립적으로 제어될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유리 시트를 가열하는 노에 있어서, 길고 대체로 수평하게 연장되는 가열 챔버를 함께 형성하는 상부 노 외벽 섹션 및 하부 노 외벽 섹션과, 유리 시트를 가열 챔버 안으로 그리고 가열 챔버를 통해 이송하기 위해 가열 챔버의 길이에 걸쳐 이격 정렬된 관계로 배열된 복수개의 롤러를 포함하는 컨베이어 수단과, 가열 챔버의 외측의 양 단부에서 롤러를 회전식으로 지지하기 위한 수단을 포함하여, 상기 상부의 노 외벽 섹션이 롤러와 그 위에 이송된 유리 시트에 면하고 횡단면이 타원형인 내부 표면을 갖는 캡과, 상기 시트가 노를 통해 이송됨으로써 유리 시트가 노에 걸쳐 차등 가열되도록 열을 제공하기 위해 상부 외벽 섹션내의 상기 캡의 내부 표면에 합체된 복수개의 가열 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 2

제1항에 있어서, 하부 노 외벽 섹션 및 롤러와는 별개로 상부 노 외벽 섹션을 지지하기 위한 프레임워크, 상부 노 외벽 섹션을 상기 롤러에 대해 선택적으로 상승 및 하강시키기 위해 상부 노 외벽 섹션을 프레임워크에 연결하는 적 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 3

제1항에 있어서, 캡의 타원형 내부 표면이 제1곡률 반경을 갖고 이보다 작은 제2곡률 반경을 갖는 측면 세그먼트에 접하는 중간 세그먼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 4

제3항에 있어서, 제1곡률 반경의 길이가 제2곡률 반경의 길이보다 적어도 3배인 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 5

제4항에 있어서, 캡의 내부폭이 약 2134mm(84inch)이고, 작동 위치에서 상부 외벽 섹션을 갖는 캡의 중간지점이 롤러의 상부위로 약 762mm(30inch)이고, 제1반경이 약 1636mm(64.4inch)이고, 제2곡률 반경이 약 470mm(18.5inch)인 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 6

제1항에 있어서, 캡이 주물 실리카 아치를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리시트 가열로.

청구항 7

제1항에 있어서, 가열 수단이 서로 이격된 관계로 내부 표면을 따라 종방향으로 연장되고 내부 표면의 형상에 대응하는 복수개의 긴 전기 저항 가열요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 노가 감소된 폭의 드로트 섹션을 갖고 캡의 표면에서 종방향으로 연장되는 복수개의 이격된 리세스를 포함하며, 상기 가열요소가 리세스에 배열된 스트립 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 9

제2항에 있어서, 상부 노 외벽이 외측셀과, 상기 외측셀을 따라 이격된 간격으로 외측셀에 고정된 복수개의 립 섹션과, 상부 노 외벽의 각 하부 모서리를 따라 종방향으로 연장되는 지지 부재를 포함하며, 상기 캡이 종방향 지지 부재상에 그 단부가 지탱된 주물 내화 아치를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 10

제9항에 있어서, 상부 노 외벽 섹션이 하부의 작동 위치에 있을때 상부와 하부 외벽 섹션 사이의 그리고 롤러주위의 영역을 둘러싸며 상부 노 외벽의 각 측면 모서리 아래에 그리고 롤러들 사이에 배열된 패킹 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 11

제3항에 있어서, 상부 노 외벽 섹션이 가열 챔버를 따라 이격된 위치에서 대향 측면상에 있는 기둥 쌍과, 상부 외벽 섹션 위에 횡방향으로 연장되고 상기 기둥 쌍에 그 단부들이 지탱된 횡 비임을 포함하며, 상기 액수단이 상부외벽 섹션을 지탱하기 위해 외측셀에 연결된 리프트 로드를 각각 포함하고 각각의 횡 비임에 의해 지탱된 적어도 하나의 나사재를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 12

제11항에 있어서, 상부 외벽 섹션을 수직하게 상승 및 하강시키도록 복수개의 잭을 한꺼번에 선택적으로 작동시키는 복수개의 나사재에 연결된 구동 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리시트 가열로.

청구항 13

제12항에 있어서, 구동 수단이 프레임웍을 따라 종방향으로 연장되는 회전식으로 설치된 카운터샤프트와, 상기 카운터샤프트에 연결되어 이를 어느 한 방향으로 선택적으로 회전 작동시킬 수 있는 기어 감속 유닛과, 복수개의 잭을 카운터샤프트에 의해 동시 작동시키기 위해 카운터샤프트에 각각 연결하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 14

제1항에 있어서, 컨베이어 수단이 가열 챔버를 따라 이격된 간격으로 위치한 상방개방 리세스 쌍을 갖고 가열 챔버의 측면 및 외측을 따라 연장되는 수직 롤러 지지판과, 그의 각 단부로부터 측방향으로 연장되는 축을 갖는 원통형 시트 이송 중간 섹션을 포함하는 각각의 롤러와, 롤러를 회전식으로 설치하기 위해 상방 개방 리세스 쌍에 수납되도록 구성되고 상기 각각의 축에 회전식으로 설치된 베어링 칼라와, 각 롤러의 한쪽 단부에서 축에 고정된 구동휠과, 구동휠에 구동 결합되고 복수개의 구동휠의 상부 위로 연장되는 구동 벨트 수단과, 구동 벨트를 구동시켜 복수개의 구동휠 및 롤러를 동시에 회전시키기 위해 구동 벨트 수단에 작동식으로 합체된 구동 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 15

제14항에 있어서, 구동 벨트를 수축시켜 구동휠과 구동 결합되도록 하방으로 밀어내도록 구동휠중에서 인접한 것들 사이에 있는 구동 벨트의 상부 표면을 회전식으로 결합하도록 위치한 캠롤러를 포함하는 제가가능한 고정 조립체를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 16

제15항에 있어서, 구동휠이 톱니 형성 외주연을 가지며, 벨트가 상기 구동휠의 톱니 형성 외주연에 결합되도록 구성된 톱니를 갖는 타이밍 벨트인 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 17

제14항에 있어서, 각각의 베어링 칼라를 둘러싸는 보유링과, 상기 보유링을 수납하기 위해 상방 개방 리세스 위의 지지판의 한쪽 면에 있는 확대된 리세스와, 리세스 내의 보유링을 형성하는 한쪽 측면을 따라 연장되어 베어링 칼라가 측방향 이동에 대해 제한되도록 하는 베어링 리테이너판을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 18

제17항에 있어서, 구동휠을 갖는 롤러의 단부에 있는 베어링 칼라가 상기 축에 따른 측방향 이동에 대해 고정되며, 롤러의 대향 단부에 있는 베어링 칼라가 롤러의 팽창 및 수축을 수용하도록 축을 따라 측방향으로 자유롭게 이동되는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 노가 복수개의 구동휠과 각각 구동 결합되는 복수개의 분리 구동 벨트 수단을 포함하며, 상기 구동 시스템이 각각의 분리 구동 벨트 수단을 위한 개개의 구동 유닛과, 가열 챔버를 따라 종방향으로 연장되는 회전식으로 설치된 라인축과, 상기 라인축을 회전식으로 구동시키기 위한 수단과, 개개의 구동 유닛을 라인축에 각각 작동식으로 연결하여 개개의 구동 유닛이 라인축에 의해 한꺼번에 구동되도록 하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 노가 연속 공정을 위해 가열된 유리 시트가 배출되는 출구 단부를 포함하며, 상기 컨베이어 수단이 복수개의 구동휠과 구동 결합 상태인 추가의 구동 벨트 수단을 포함하는 상기 출구 단부상의 이송 섹션과, 이송 섹션의 롤러들을 이의 앞쪽에 있는 롤러와는 다른 선택된 속도로 작동시키기 위해 복수개의 구동 벨트 수단과는 별개로 추가의 벨트수단을 구동시키도록 작동가능한 이송 섹션 구동 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열로.

청구항 21

컨베이어 아래에 있는 하부 외벽 섹션과 길고 수평하게 연장되는 가열 챔버를 상기 하부 섹션과 함께 형성하며 컨베이어 위에 있는 수직하게 철회가능한 상부 외벽 섹션을 포함하는 가열노를 통해 유리시트를 이송하는 컨베이어에 있어서, 하부 외벽 섹션의 각 측면을 따라 외향으로 종방향 연장되는 비임 수단을 포함하는 지지 프레임웍과, 각 비임 수단에 고정된 지지판과, 각 지지판을 따라 이격된 간격으로 상방 개방 리세스를 형성하는 수단과, 지지판들 사이에서 연장되고 이들의 단부가 리세스에 회전식으로 지지된 복수개의 롤러와, 종방향 정렬상태로 각 롤러의 한쪽 단부에 고정된 구동휠과, 복수개의 구동휠의 상부위로 연장되는 구동 벨트 수단과, 구동 벨트를 수축시켜 구동 벨트와 구동결합되게 하방으로 밀어내도록 구동휠 중에서 인접한 것들 사이에 있는 구동 벨트 수단의 상부 표면을 회전식으로 결합하도록 위치한 캠롤러와, 구동 벨트를 전진시켜 복수개의 롤러를 동시에 회전시키기 위해 구동 벨트 수단에 작동식으로 결합된 구동수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 컨베이어.

청구항 22

제21항에 있어서, 구동휠이 톱니 형성 외주연을 포함하며, 구동 벨트 수단이 상기 톱니 형성 외주연에 맞는 구동휠결합 표면을 갖는 타이밍 벨트를 포함하는 것을 특징으로 하는 컨베이어.

청구항 23

유리 시트가 정렬된 롤러 부재에 의해 길고 폐쇄된 가열노를 통해 이송됨으로써 시트의 폭에 걸쳐 요구된 비균일 패턴에 따라 유리시트를 가열하는 방법에 있어서, 롤러위로 그리고 이 롤러위에 이송되고 한 쪽 모서리로부터 다른쪽 모서리로 굴곡진 형상을 갖는 유리 시트위로 내화 캡을 마련하는 단계와, 상기 형상을 요구된 가열 패턴에 일치되게하여 높은 온도로 가열될 시트에 걸친 대향 영역에서의 캡의 곡률이 적은 열이 요구되는 대향영역보다는 더 커지도록 하는 단계와, 캡으로부터 시트로 상기 형상을 따라 복사열을 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열 방법.

청구항 24

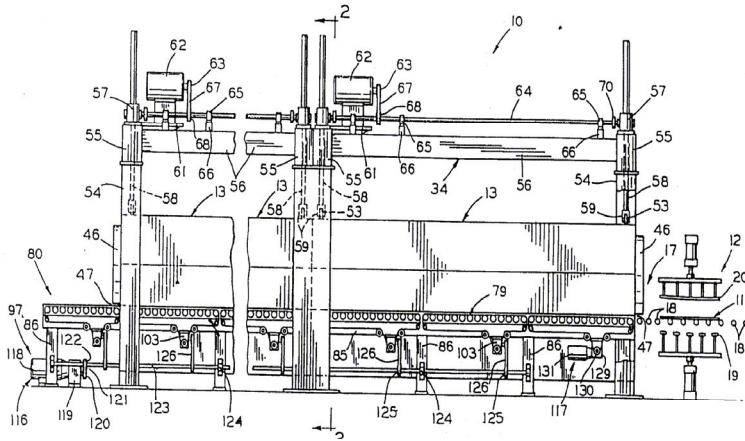
제23항에 있어서, 상기 형상이 타원형인 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열 방법.

청구항 25

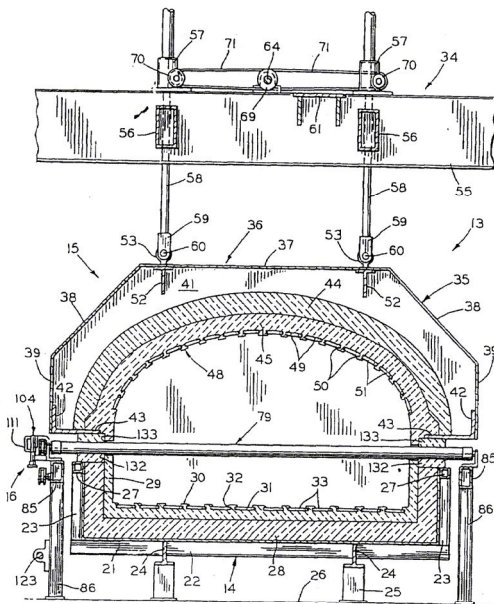
제24항에 있어서, 상기 형상을 따라 복사열을 제공함으로써 형성된 가열 패턴을 변경시키도록 캡 아래의 노에 걸쳐 추가의 복사열을 선택된 양으로 시트에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리 시트 가열 방법.

도면

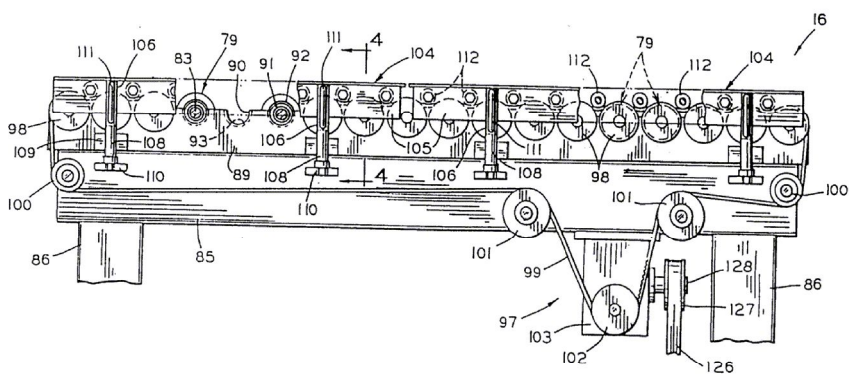
도면1



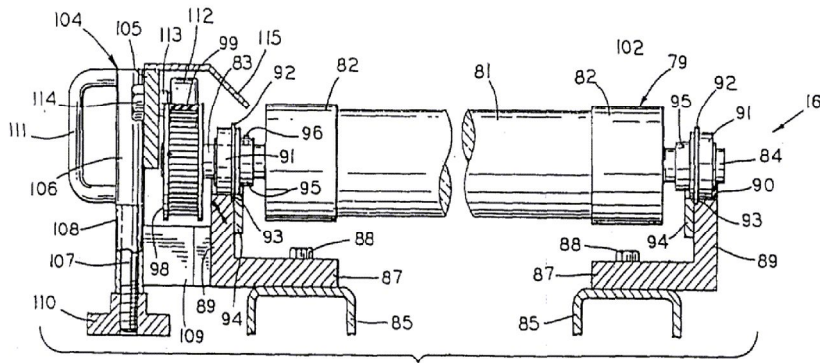
도면2



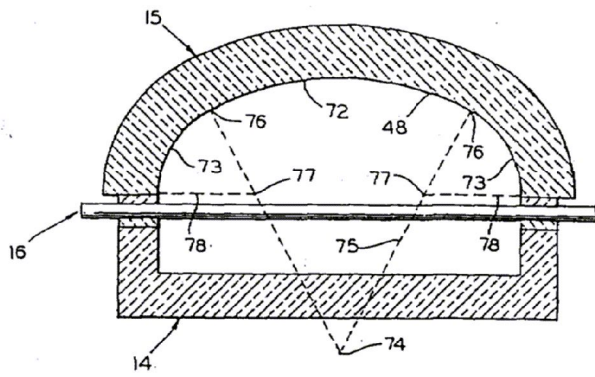
도면3



도면4



도면5



도면6

