

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
C03B 27/04

(45) 공고일자 1986년08월20일  
(11) 공고번호 특1986-0001168

(21) 출원번호	특1983-0000370	(65) 공개번호	특1984-0003587
(22) 출원일자	1983년02월01일	(43) 공개일자	1984년09월15일
(30) 우선권 주장	06/346421 1982년02월05일 미국(US)		
(71) 출원인	존 스테픈 니츠케		
	미국 오하이오 43551 페리스버그 더블유 후론트 스트리트 650		
(72) 발명자	존 스테픈 니츠케		
	미국 오하이오 43551 페리스버그 더블유 후론트 스트리트 650		
(74) 대리인	박천배		

**심사관 : 강석주 (특자공보 제1188호)**

**(54) 고밀도 가스 급냉을 이용한 판유리의 급냉 강화 방법 및 장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

고밀도 가스 급냉을 이용한 판유리의 급냉 강화 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의하여 구성되고, 본 발명에 의한 판유리의 급냉 강화 방법을 수행하는 데에 사용되는 급냉 장치의 개략적 예시도이고,

제2도는 본 발명에 의한 급냉 장치의 또 하나의 실시예로서, 판유리를 로울러 컨베이어 상에 수평으로 평탄한 상태로 위치시켜 강화 처리하기 위한 급냉 장치의 개략적 예시도이며,

제3도는 만곡 판유리를 위한, 본 발명의 또 하나의 급냉 장치의 개략적 예시도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 가스 급냉(急冷)에 의한 판유리의 급냉 강화 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

종전에 판유리의 강화 방법은, 판유리를 노(爐)내에서 약 1100 내지 1250° F의 온도로 가열한 다음, 가열된 판유리를 급냉 장치로 이송하여 가압한 급냉 가스를 판유리의 양표면에 부딪치게 분사시키는 것이었다.

이와 같은 종래의 급냉 방법은 판유리의 중심부 보다 그 외표면을 더 빨리 냉각시키기 때문에, 냉각이 종료되면 판유리의 중심부는 인장상태에 있음에 반하여 그 양표면은 압축응력(壓縮應力)을 받게 된다.

이와 같은 표면에 생기는 압축응력으로 인하여 강화 판유리는 서냉연화(徐冷軟化) 유리 보다 내파손성(耐破損性)이 향상되고, 또 파손시에도 급냉 강화 판유리는 끝이 둔한 작은 파편으로 깨어지기 때문에, 파손시 끝이 예리한 큰 조각으로 깨어지는 서냉연화 유리보다 위험성이 적다.

종전에는, 판유리의 강화 공정에는 예를들어 미국특허 3636291호에 기재된 바와 같은 대향(對向)한 송풍 헤드가 사용되었었다. 그러한 종전의 강화 방법은 미국특허 3806312호, 동제39607132호, 동제3634970호, 동제3947242호 및 동제3994711호에 기재된 방식으로 평탄한 유리판에 적용되어 건축용 유리를 제공하였다.

또한, 종전에는 판유리를 미국특허 제4282026호에 기재된 바와 같이 통상적 방식으로 만곡시킨 다음 대향된 송풍 헤드의 사이에서 강화시켜 차창(車窓) 유리로 제공해 왔다. 그런데, 비교적 얇은 판유리는 두꺼운 판유리의 경우보다 강화하기가 어렵다.

그 이유는, 유리의 표면과 중심 사이에 열구배(熱勾配)를 부여하기 위하여 유리 표면을 급속도로 냉각시켜야만 되기 때문이다. 그래서, 일반적으로 유리 두께가 1/8인치 즉, 약 3mm이하 일때는 강화

하기가 곤란해 진다. 그리하여 얇은 유리를 강화하는 데에 요구되는 급속 냉각을 이룩하기 위하여 대향한 송풍헤드에 냉각 가스를 두꺼운 유리의 경우 보다 압력을 증가시켜서 공급하는 것이 종래의 통상에있었다.

따라서, 얇은 유리를 강화하는 데는 급냉 가스압을 더욱더 가압하기 위하여 상당한 에너지가 필요하게 되고, 특히 공장이 고도(高度)가 높은 지역에 위치한 경우는, 고도가 낮은 지역보다 공기가 저밀도이기 때문에 가압에 더욱더 큰 에너지가 요구된다.

더우기, 얇은 판유리를 급냉 강화처리하는 경우는, 급냉 가스를 더욱 높아진 압력하에 사용하기 때문에 두꺼운 유리의 경우 보다도 소음이 훨씬 심하게 일어난다.

본 설명은 전술한 바, 종전의 결점 및 불편을 해소하기 위한 것으로, 가열된 판유리를 강화하는 개량된 급냉 방법과 그장치를 제공하는 것을 목적으로 한 것이다.

이와 같은 목적하에 이룩된 본 발명의 판유리를 강화를 위한 급냉 방법과 급냉 장치에 의하면, 비교적 얇은 판유리를 종전 현식의 가스급냉의 경우보다 훨씬 적은 에너지로 강화할 수가 있을뿐만 아니라 현재까지 강화 처리가 가능하였던 얇은 유리의 두께보다 더욱 얇은 판유리의 강화처리가 가능케 해준다.

또한 본 발명에 의한 개량된 가스 급냉 방법과 장치를 얇은 판유리의 강화에 적요하면, 종래의 경우보다 소음이 훨씬 덜나고, 또 파손 현상의 발생도 훨씬 적어진다는 사실이 현재까지의 실험결과 밝혀졌다.

이와 같은 본 발명에 의한 가열 판유리의 강화방법은 내부압이 대기압 이상의 기압 즉, 소위 초대기압(超大氣壓)으로 유지된 폐쇄실 내에서 가열 판유리의 양 표면에 급냉가스(예: 공기)를 분사시킴으로서 달성된다.

즉, 급냉강화가 대기압보다 더 높은 압력하에 수행될때, 급냉가스와 가열 판유리 사이에 보다 큰 열전도가 이루어지고, 그 결과 종래의 가스급냉 장치에 비하여 훨씬 적은 에너지로 판유리의 강화가 이룩된다는 사실이 밝혀졌다.

또한, 그와 같이하여 이룩되는 보다 큰 열전도로 인하여, 종래 가능했던 유리 두께보다 더욱 얇은 판유리까지 강화를 베풀수 있게된 것이다. 그리고, 급냉 처리를 폐쇄실 내에서 수행하기 때문에, 환경 소음을 대폭 저감시킬수가 있고, 따라서 보다 바람직한 작업을 할수 있게 된다.

더우기, 급냉을 증대된 기압하의 폐쇄실 내에서 수행하면 판유리의 파손 발생이 훨씬 줄어든다는 사실이 현재까지의 실험결과 분명해졌다.

본 발명에 의한 판유리의 강화 방법을 바람직하게 실시함에 있어서, 급냉 가스는 폐쇄실내에 수용된 대향하는 송풍 헤드를 통해서 공급되고, 판유리의 표면에 부딪치게 분사된 후의 급냉가스 즉, 폐(廢) 급냉 가스는 폐쇄실 내의 기압을 초대기압으로 유지시키는 데에 그대로 사용된다.

또한 폐쇄실 내의 가스압을 초대기압으로 가압하는 일은 가열 판유리에 급냉가스를 분사하기 전에 별도의 가스를 사용하여서도 가능하며, 또 강화작업의 개시와 더불어 폐급냉가스를 사용하여서도 가능하다.

폐쇄실 내의 가스압을 소정의 레벨 이하로 유지하기 위하여 여분의 폐 급냉 가스는 폐쇄실 밖으로 방출한다. 이때, 폐급냉가스를 단순히 외기에 방출하여도 되지만, 그 폐급냉가스를 냉각시키고 가압한 다음, 다시 송풍 헤드를 재순환 방식으로 재공급 함으로서 에너지 절약을 이룩할수도 있다.

본 발명에 의한 판유리의 급냉장치는 대향한 송풍 헤드를 포함하는 것으로, 그 대향한 한쌍의 송풍 헤드 사이에 가열 판유리를 위치시켜 그 양면에 급냉가스를 분사함으로서, 판유리를 강화처리 한다.

또한, 본 발명의 장치에는 폐쇄함체가 포함되어 있는데, 이 함체는 내부에 송풍헤드를 수용하며 강화작업 중 내부 가스압이 초대기압되게 가압되는 폐쇄실을 형성한다.

상기 급냉 장치의 폐쇄함체는 진입개구를 구비하고 있어, 여기를 통하여 가열 판유리가 폐쇄실 내로 이송되어 한쌍의 대향하는 송풍헤드 사이에 자리하게 되고, 그 후에 급냉장치의 도어가 진입개구를 폐쇄함으로서 강화공정이 진행되는 동안 폐급냉가스에 폐쇄실 내의 기압을 초대기압으로 유지하도록 한다.

여분의 폐급냉가스는 폐쇄실 내의 기압을 소정의 레벨 이하로 유지하기 위하여 방출변 또는 재순환 가스공급시스템에 의하여 폐쇄실로 부터 방출 제거된다.

본 발명에 의한 급냉장치는 그의 바람직한 구성예로서, 가스공급 시스템을 포함하는데, 이 가스공급 시스템은, 폐쇄실로 부터 방출 제거된 폐가스를 냉각하고, 가압하여서 재순환 형식으로 다시 폐쇄실내로 재공급 함으로서, 에너지 절약을 이룩하는 역할을 한다.

본 발명에 의한 급냉 강화방법과 장치에 의하면, 판유리를 수직방향으로 세운 상태로도, 또는 수평방향으로 누인 상태로도 위치시킬 수 있고, 또 평탄한 판유리 뿐만 아니라 만곡 판유리로 강화 처리될 수 있다.

전술한 바, 본 발명의 목적, 특징 및 이점 들에 대한 이해를 용이하게 또한 명확하게 하기 위하여, 이하 본 발명의 호적예를 도시한 첨부도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하겠다.

제1도에 있어, 본 발명에 의한 판유리의 급냉 강화 장치는 총괄적으로 참조 부호 10으로 표시되고, 이는 급냉공기 분출구(14)를 구비하고, 대향적으로 입설된 송풍헤드(12)를 내장하고 있다. 그리하여 송풍헤드(12)로 공급된 급냉 가스가 분출구(14)를 통해서 대향된 송풍헤드(12)사이에서 위치한 가열된 판유리(G)의 양면에 부딪치게 분사된다.

이때 가열 판유리(G)는 형가집게 등의 적당한 지지 수단이나 기타 적당한 고정구를 사용하여 대향 설립된 송풍헤드(12)사이에서 수직으로 직립 위치를 유지하게 된다.

본 발명에 의한 판유리의 급냉 강화 장치(10)는 함체(16)를 포함하는데, 이 함체(16)는 폐쇄실(18)을 형성하고, 이 폐쇄실(18) 내에 상기 송풍헤드(12)가 수용되어 있다. 상세한 것은 후술 하겠으나, 이 폐쇄실(18) 내부는 판유리의 강화작업중 초대기압되게 가압되어 있다.

이와 같이 초대기압으로 가압되어 있는 폐쇄실(18) 내에서 가열판유리(G)의 양표면에 급냉 가스를 분사하는 본 발명에 의한 방식은 종전의 강화 방식에 비해 명확한 유리한 결과를 가져왔다. 우선 열전도가 현저히 향상되었는데, 이것은 두가지 요인에 기인한 것으로 생각되었다.

즉, 첫번째 열전도율은 가스의 질에 좌우되는 바, 초대기압하의 가스밀도는 대기압하의 동일한 가스 용량보다는 한층 더 큰 열전도율을 가져오는 것이다.

둘째로는 폐쇄실(18)을 초대기압으로 한다는 것은 판유리의 표면에 있는 가스 정착층에 영향을 주어서 판유리와 유동하는 급냉 가스사이의 열 유동에 대한 임피던스를 감소시키는 결과를 가져오는 것으로 생각된다. 이리하여 향상된 열전도는 종래 가능하지 못하였던 보다 얇은 판유리의 강화를 가능케 하였다.

그뿐만 아니라, 얇은 판유리의 강화가 종래의 가스냉각 방식에 의한 것보다도 훨씬 효과적으로 이루어지게 되었다. 또한, 급냉 강화 처리가 폐쇄함체(16)내에서 행하여 지기 때문에 강화작업을 비교적 조용한 분위기에서 시행할 수 있게 되었다. 더욱이 지금까지의 실험결과 가압된 폐쇄실 내에서 급냉이 수행함으로써 유리가 파손되는 일이 보다 적게 발생한다는 사실이 밝혀졌다.

다시 제1도를 참조하여 설명한다. 상기 송풍 헤드를 둘러싼 폐쇄함체(16)에는 진입구(20)이 마련되어 있어 가열 판유리(G)가 이 진입구(20)을 통하여 폐쇄실(18) 내로 송입된다. 이 진입구(20)에는 도어(22)가 설치되어 있어 적당한 작동기(23)에 의하여 이것이 열린 상태에서 가열 판유리(G)의 진입을 허용하고, 가열 판유리(G)가 내실에 수납된 후에는 닫혀서 도시된 바와 같은 폐쇄상태로 된다.

제1도에 개략적으로 도시된 가스공급 시스템(24)은 연결된 공급관(26)을 통하여 가압된 가스를 판유리의 급냉 강화를 시행하기 위하여 대향적으로 설립된 송풍헤드(12)로 공급한다. 이리하여 급냉 가스가 송풍 헤드(12)로 공급되어 판유리(G)의 표면에 분사됨에 따라 그 배출된 폐급냉 가스는 폐쇄함체(16)의 내실에 가압되어 실내 기압을 초대기압으로 만든다.

강화작업이 종료되면 함체(16)이 도어(22)가 열려서 강화유리(G)가 폐쇄실(18)로 부터 송출된다.

또한, 상기한 바와 같이 급냉가스가 분사 방출된 폐가스를 이용하는 대신에, 송풍헤드(12)와는 별도로, 가스 공급 시스템(24)이나 다른 독립된 가스공급장치로 부터 송풍관(27)를 통해서 폐쇄실(18) 내부의 가스를 가압하여 사전에 초대기압으로 만들수도 있다.

이 경우 급냉을 개시하고 나서는 분사 방출된 폐가스를 폐쇄실(18) 내에 가압되어 초대기압으로 유지시켜 준다.

제1도에 도시된 급냉 강화장치(10)에는 또한 압력 방출변(28)이 포함되어 있는데, 이 방출변(28)은 연결관(30)에 의하여 함체(16)로 형성되는 폐쇄실(18)과 연통되어 있어, 급냉 폐가스를 폐쇄실(18)로 부터 방출 제거함으로써 폐쇄실(18)내의 가스압을 소정의 레벨 이하로 유지 시키는 수단으로 사용된다.

여기서 사용 압력치의 선택 문제의 결정에 있어서는, 폐쇄실(18)내의 가스압을 대기압 이상으로 증가시키면 강화수행에 있어 판유리의 냉각 효과를 증대할 수 있다는 점에 유의하여야 하는데, 코스트 면에서 경제적이면서도 종래의 급냉 장치에 비하여 충분히 향상된 냉각 효과를 거두려면, 폐쇄실 내의 가스압을 대기압보다 올리되 하한치로서 평방 인치 당 10파운드의 압력으로 하는 것이 바람직하고, 또 상한치로서는 평방 인치 당 100파운드를 초과하지 않은 압력으로 하여야 할 것이다.

왜냐하면 폐쇄함체(16)를 상기 상한 압력치 이상의 압력에 견디게 설계한다는 것은 코스트 면에서 결코 마땅한 일이 못되기 때문이다. 현재까지의 실험 결과로는 대기압을 넘어서 평방 인치 당 약 40 파운드의 가스압인 경우 좋은 결과가 얻어지는 것으로 나타났다. 폐쇄실의 가스를 변(28)을 통해 외기에 방출시킬 수 있으나, 가스를 순환시킴으로서 에너지를 절약하고, 따라서 코스트를 저감시킬 수 있다.

즉, 도시한 바와 같이 압력 방출변(28)의 출구를 통관(32)에 의하여 가스공급시스템(24)에 연결한다. 이리하여 초급냉 장치의 가동 기간에는 가스공급시스템(24)은 가스의 냉각과 압력부여 작용을 다하여서 강화 수행 기간중에 연계될 열을 제거하고, 또 송풍 헤드의 송출 및 누설로 인하여 발생한 압력 저하를 보상하는 역할을 한다.

냉각되고 가압된 가스는 공급 시스템(24)에 의하여 공급관(26)을 통해서 재순환 식으로 폐쇄실(18) 내의 송풍 헤드(12)로 되돌려져 판유리에 다시 분사 사용하는 것이다. 또한, 압력 방출변(28) 없이도 폐급냉가스를 가스 공급시스템(24)으로 보낼 수 있다.

이 경우는, 급냉 장치내에 정량의 가스를 수용하고, 공급시스템(24)에 정량 공기 압축기를 포함시켜서, 이 압축기의 가동에 의하여 가압된 가스를 폐쇄실(18)내의 송풍 헤드(12)로 공급하고, 동시에 폐급냉가스를 제거함으로써, 폐쇄실 내의 가스압을 소정 레벨이하의 초대기압으로 유지시키는 것이다.

분사되는 급냉가스를 균등하게 분배시키는 가장 좋은 방법은 송풍 헤드(12)의 분출구(14)와 분사되는 급냉 가스를 판유리 전면에 균등하게 분배시키는 가장 좋은 방법은, 송풍 헤드(12)의 분출구(14)와 강화 처리될 판유리와의 사이에 상대운동(相對運動)을 부여하는 것이다.

이와 같은 상대운동은 판유리(G)를 도면에 화살표(34)로 표시된 반대방향으로 움직이게 해줌으로서

달성되는데, 이와 반대로 판유리(G)를 고정위치에 두고 송풍 헤드(12)를 움직이게 함으로서 상대운동을 이룩할 수로 있다.

제2도를 참조하여 본 발명의 또 하나의 실시예에 관해 설명한다. 여기서는 급냉장치(10a)는 전술한 제1도의 실시예와 유사한 구조로 되어있어, 동일 부호는 제1도의 상응된 구성부분을 나타내고, 따라서 해당 부분에 대한 전술한 설명은 그 대부분이 그대로 적용될 수 있으므로 여기서 중복 설명은 필요하지 않을 것이다.

여기서 급냉장치(10a)는 판유리를 수평으로 평탄하게 위치시켜 강화처리하게 설계된 것이다. 가열이 베풀어지는 노(36)에는 로울러 콜베이어(38)가 설치되어 이 콜베이어의 로울러(40)가 가열과정 동안 판유리(G)를 재치(載置)하고 가열이 종료된 판유리를 이송한다. 급냉장치의 함체(16)는 노(36)에 근접된 개소에 진입구(20)이 마련되어 있어, 작동기(23)의 조작으로 작동되는 도어(22)에 의하여 개방 또는 폐쇄된다.

급냉장치의 로울러 콜베이어(42)에 구비된 로울러(44)는 급냉장치의 전장(全長)에 걸쳐 상, 하의 송풍 헤드(12)사이에서 간격을 두고 비열되어 있다. 급냉장치(10a)의 함체(16)에는 또한 송출구(20')가 마련되어 있어, 작동기(23')의 작동에 연동되어 도어(22')에 의하여 개방 또는 폐쇄 상태로 된다.

이 송출구의 하류측(河流側)에 송출 콘베이어(46)가 위치하고 있어, 거기에 구비된 콘베이어 로울러(48)가 강화공정을 종료한 강화 판유리를 받아서 이송한다.

제2도에 도시된 급냉 장치(10a)의 판유리 강화사이클이 개시될 때, 진입구와 송출구의 각 도어(22)와 도어(22')는 열려서 가열판유리가 노의 콘베이어(38)에 의하여 급냉장치에 송입되는 한편, 그 전에 강화 처리된 판유리는 급냉장치의 콘베이어로 부터 송출 콘베이어(46)로 이송된다. 그리고 나면 상기 진입구 및 송출구의 도어(22 및 22')가 닫히고, 전술한 가압 급냉 작업이 수행되는데, 이때 급냉 유닛 콘베이어(42)가 판유리를 화살(34)로 표시된 전후 방향으로 진동시켜 급냉가스의 균등한 분포를 이룩한다.

이와 같이하여 급냉 강화 공정이 종료되면 상기 진입 및 송출도어(22 및 22')가 다시 열려서 판유리가 이송됨으로서 다음의 강화 사이클이 개시되는 것이다.

제3도에는 본 발명의 또 하나의 실시예로서, 급냉 장치(10b)가 도시되어 있는데, 이는 전술한 제1도 및 제2도의 장치와 구조가 유사한 것으로, 동일 부호는 상응된 구성부분을 나타내고 따라서 해당부분에 대한 전술한 설명은 그 대부분이 그대로 적용될 수 있으므로, 중복설명은 생략한다.

여기에 도시된 급냉장치(10a)는 만곡된 판유리의 강화를 목적으로 한 것으로, 가열되고 만곡된 판유리는 미국특허 제4282026호에 기재된 바와 같은 만곡시스템(50)으로 부터 이 급냉장치(10b)로 이송되어서, 판유리의 주변과 계합되는 중앙개방환형(중앙中央開放環型)의 주형(52)에 재치되는데, 이 주형(52)은 프레임(54)에 의하여 지지되고, 이 프레임(54)은 급냉 유닛 콘베이어(42)등의 적당한 형식의 이송수단에 의하여 움직인다.

이리하여 주형(52)가 급냉장치내로 운반되고 나면 진입 및 송출도어(22 및 22')가 닫히고 압력화 급냉이 전술한 바와 같이 수행되어 만곡 판유리의 강화가 이루어 지는데, 이때 급냉 가스를 균등하게 분포시키기 위해 급냉 유닛 콘베이어(42)가 판유리를 화살표(34)로 표시된 전후 방향으로 움직여 준다.

강화공정이 종료되면, 진입 및 송출도어(22 및 22')가 같이 열려서 강화된 유리는 급냉 장치로 부터 송출 콘베이어(46)로 이송된다.

여기서, 송풍 헤드(12)의 분출구(14)가 폐쇄실 내에 위치하는 한, 송풍 헤드(12)의 전장(全長)이 모두 함체(16)내에 들어 있어야 할 필요가 없다는 것을 알 수 있을 것이다.

즉, 설계에 따라서는, 송풍 헤드(12)가 함체(16)의 외측에 다기관(多岐管)을 포함하고 분사관을 폐쇄실(18)내로 신장시켜 급냉가스를 공급하겠끔 구성하는 것이 바람직하다. 이러한 구성은 송풍 헤드를 함체에 의해 형성되는 폐쇄실내에 수용한다는 본 발명의 목적에 합치되는 것으로 보아야 할 것이다. 왜냐하면 송풍 헤드가 다기관의 위치는 폐쇄실 내의 압력에 하등의 영향을 미치지 않는 것이기 때문이다.

이상 본 발명을 수행하는데 가장 적합하다고 생각되는 양태에 관해 상세히 설명 하였으나, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 본 발명의 특허청구의 범위에 설정된 바에 따라 여러가지의 변형예와 실시예를 생각할 수 있을 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

내부압이 초대기압인 폐쇄실 내에서 가열 판유리의 양면에 급냉가스를 분사 함으로서 이루어지는 것을 특징으로 하는 가열 판유리의 급냉 강화방법.

### 청구항 2

폐쇄실 내의 초대기압이 폐급냉가스에 의하여 유지되는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제1항 기재의 방법.

### 청구항 3

폐쇄실이 가열 판유리에 급냉 가스를 분사하여 강화를 수행하기 앞서 폐쇄실을 가스에 의해 사전에 초대기압으로 가압시키는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제2항 기재의 방법.

#### 청구항 4

폐쇄실의 내부압을 소정의 레벨 이하로 유지하기 위하여 폐급냉가스를 폐쇄실로 부터 제거 방출하는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제2항 또는 제3항 기재의 방법.

#### 청구항 5

폐쇄실에서 제거 방출된 폐급냉가스를 냉각하고 가압한 다음 폐쇄실로 재공급하여 가열 판유리에 분사하는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제4항 기재의 방법.

#### 청구항 6

판유리를 강화하기 위하여 가열 판유리를 그 사이에 위치시켜 판유리의 양면에 급냉가스를 분사하는 송풍 헤드를 포함하는 판유리 급냉 장치에 있어서, 함체로 하여금 폐쇄실을 형성하게 하고, 그 폐쇄실내에 송풍헤드를 수용하고, 폐쇄실 내부압을 강화처리 기간중 초대기압으로 가압하게한 구성을 특징으로 하는 판유리의 강화를 위한 개량 급냉장치.

#### 청구항 7

함체가 가열 판유리를 폐쇄실 내로 통과 송입하는 진입구와 강 화처리가 진행되는 동안 상기 진입구를 폐쇄하여 폐급냉가스로 하여금 폐쇄실을 초대기압으로 유지하게 하는 도어를 포함하는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제6항 기재의 급냉장치.

#### 청구항 8

송풍 헤드와는 무관하게 독립적으로 폐쇄실 내부압을 사전에 가압하는 가스공급 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제6항 기재의 급냉장치

#### 청구항 9

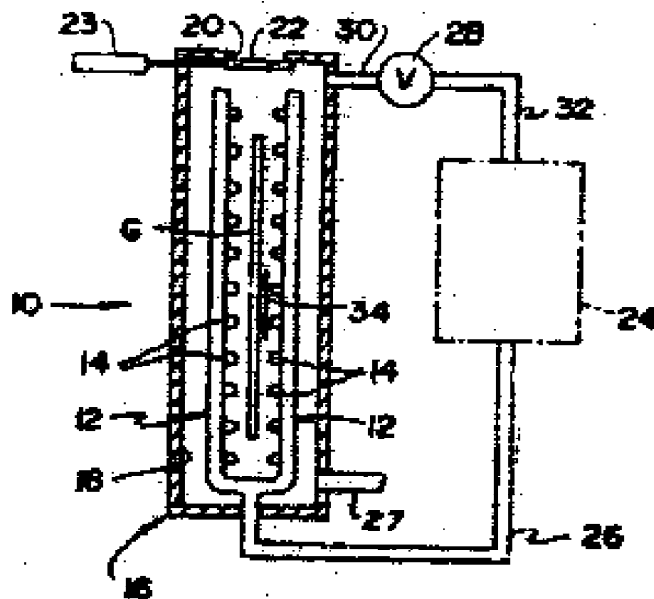
폐쇄실의 폐급냉가스압을 소정의 레벨 이하로 유지하기 위한 변을 포함하는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제6항 기재의 급냉장치

#### 청구항 10

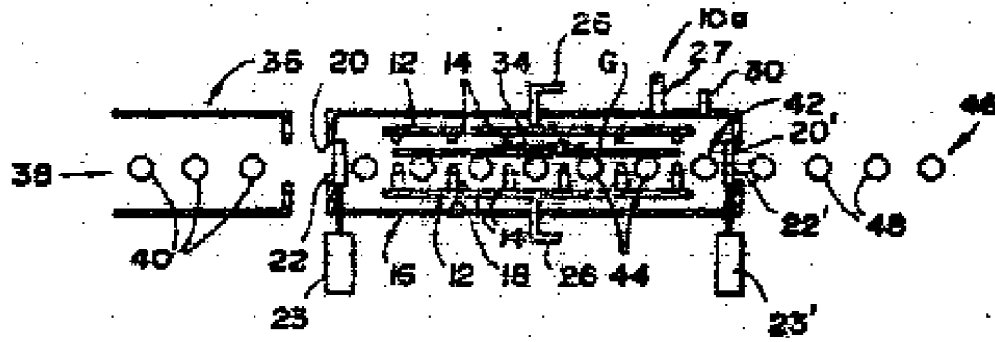
폐쇄실의 내부압을 소정의 레벨 이하로 유지하기 위하여 폐쇄실로 부터 제거 방출된 폐급냉가스를 수용하고, 이 수용된 폐급냉 가스를 냉각하여 가압한 다음 폐쇄실 내의 송풍 헤드로 재공급하는 가스 공급 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 특허청구의 범위 제6항 기재의 급냉장치.

#### 도면

##### 도면1



도면2



도면3

