



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0021029  
(43) 공개일자 2008년03월06일

(51) Int. Cl.

B32B 37/10 (2006.01) B60J 7/043 (2006.01)  
B32B 17/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7029324

(22) 출원일자 2007년12월14일

심사청구일자 2008년01월10일

번역문제출일자 2007년12월14일

(86) 국제출원번호 PCT/DE2006/000924

국제출원일자 2006년05월30일

(87) 국제공개번호 WO 2006/128430

국제공개일자 2006년12월07일

(30) 우선권주장

10 2005 024 857.8 2005년05월31일 독일(DE)

(71) 출원인

베바스토 아게

독일 데-82131 슈톡도르프 크라일링어슈트라세 5

(72) 발명자

보엠, 휴버트

독일, 86926 그레팬베르그, 발로츠 5

포마로, 마우로

이탈리아, 아이 35045 오스페다레토 유가네오,  
76, 비아 트레스토놀드

(74) 대리인

특허법인필앤온지

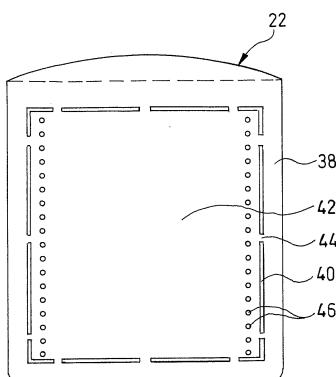
전체 청구항 수 : 총 38 항

(54) 차량용 곡선 모양의 스크린 장치의 제조 방법

### (57) 요 약

본 발명은 자동차용 곡선 모양의 스크린 장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 필름 복합 재료(26)를 형성하기 위해 플라스틱 필름(22)이 다이(24)에 의해 곡선 모양의 유리 플레이트(18)에 부착된다. 플라스틱 필름을 스크린에 적층시키기 위하여 필름 복합 재료는 대기압의 그것보다 낮은 압력에서 연속적으로 열처리를 받도록 되어 있다. 플라스틱 필름은 커버 필름으로서 구현되고, 필름 복합 재료를 형성하고 커버 필름을 스크린에 고정시키기 위하여 접착제 층은 커버 필름과 스크린 사이에 부착된다. 본 발명에 따르면, 압력 감소 전에, 다이(24)와 커버 필름 사이로부터 공기를 제거하는 것을 촉진하기 위하여 커버 필름과 스크린(18) 사이에서 접착제 층(20)이 없는 플라스틱 층(22)의 영역에 유연한 스페이서(30)가 놓여지고, 커버 필름은 커버 필름(40)의 중앙(42)까지 뻗어 있는 천공들(46)을 가지며 적어도 부분적으로 스페이서 위에 놓여진 경계 영역(38)을 가진다. 라미네이션 후 천공들이 마련된 경계 영역은 천공들을 따라 분리되고 제거된다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

필름 복합 재료(26)를 형성하기 위해 암 금형(female mold)(24)으로 곡선 모양의 유리판(pane of glass)(18) 위에 플라스틱 필름(22)을 가압하는 단계;

커버 필름으로서 설계된 상기 플라스틱 필름을 상기 유리판에 적층시키기 위해 대기압 보다 낮은 압력에서 상기 필름 복합 재료를 열처리시키는 단계; 및

상기 필름 복합 재료를 형성하고 상기 커버 필름을 상기 유리판에 고정하기 위해 상기 커버 필름과 상기 유리판 사이에 접착제 층을 삽입하는 단계;를 포함하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법에 있어서,

압력이 감소 전에, 상기 암 금형과 상기 커버 필름 사이의 공기 배출을 용이하게 하기 위하여, 제1 영역(50)과 상기 제1 영역보다 큰 두께를 적어도 일 부품(48)에서 가진 제2 영역(48)(50)을 구비하는 적어도 하나의 유연한 스페이서(30)가 상기 제1 영역을 이용하여 상기 커버 필름(22)과 상기 유리판(18) 사이의 상기 접착제 층(20)이 없이 깨끗하게 남겨진 상기 커버 필름(22)의 영역 속으로 그리고 상기 제2 영역을 이용하여 상기 암 금형(24)과 상기 유리판 사이에 삽입되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스페이서(30)의 상기 제2 영역(48)(50)은 삽입된 상태에서 상기 커버 필름(22)의 가장자리와 연결하는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 스페이서(30)의 상기 제1 영역(50)은 삽입된 상태에서 상기 접착제 층(20)의 가장자리와 연결하는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)의 상기 제1 영역(50)은 상기 압력 감소 전에 상기 접착제 층(20)보다 큰 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)의 상기 제2 영역(48)(50)은 압력 감소 전에 상기 접착제 층(20)과 상기 커버 필름(22)의 총 두께보다 큰 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 하나의 조각으로 설계된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 스페이서(30)의 상기 제1 영역(50) 및 상기 제2 영역(48) 사이의 두께 차이는 프레싱(pressing)에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 마분지 또는 플라스틱(예, 테프론 또는 고무 제품)으로 제조되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 9

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 영역(50)과 상기 제2 영역(48)의 적어도 부분(54)은 다른 물질로 제조되는 상기 제1 영역보다 두께가 큰 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 영역(48)의 적어도 부분은 상기 제1 영역의 물질 위에 배치되거나, 바람직하게 접착제 결합에 의해 거기에 단단하게 부착되는 층(54)으로서 설계되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 붙여진 층(54) 또는 상기 제1 영역의 물질(50)에 단단하게 부착된 상기 층은 플라스틱, 바람직하게 PET로 제조되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 붙여진 층(54) 또는 상기 제1 영역의 물질(50)에 단단하게 부착된 상기 층은 상기 커버 필름(22)과 동일한 물질로 제조된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 13

제9항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 영역(50)은 마분지로 제조된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 14

제9항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 영역(48)의 상기 물질(54)은 상기 제1 영역의 상기 물질(50)을 부분적으로만 덮는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 15

제9항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 링(ring) 형태로 설계되어 상기 접착제 층(20)의 가장자리를 둘러싸는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 다수의 스트립-모양의 요소들(strip-shaped elements)에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

**청구항 17**

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)의 상기 외측 테두리는 상기 유리판(18)의 테두리와 실질적으로 동일한 높이로 되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

**청구항 18**

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 커버 필름(20) 또는 유리판(18) 또는 암 금형(24)에 부착되지 않도록 설계된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

**청구항 19**

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

스페이서(30)가 상기 커버 필름과 상기 유리판 사이에 놓여진 상기 커버 필름(22)의 영역은 상기 커버 필름을 관통하는 구멍들(46)이 마련된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

**청구항 20**

필름 복합 재료(26)를 형성하기 위해 암 금형(female mold)(18B)(24)으로 곡선 모양의 유리판(18)(18A)(18B) 위에 플라스틱 필름(22)을 가압하는 단계;

커버 필름으로서 설계된 상기 플라스틱 필름을 상기 유리판에 적층시키기 위해 대기압 보다 낮은 압력에서 상기 필름 복합 재료를 열처리하는 단계; 및

상기 필름 복합 재료를 형성하고 상기 커버 필름을 상기 유리판에 고정하기 위해 상기 커버 필름과 상기 유리판 사이에 접착제 층을 삽입하는 단계;를 포함하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법에 있어서,

압력을 낮추기 전에, 상기 암 금형(18B)(24)과 상기 커버 필름 사이의 공기 배출을 용이하게 하기 위하여, 상기 커버 필름과 상기 유리판(18)(18A)(18B) 사이의 상기 접착제 층(20)이 없이 깨끗하게 남겨진 상기 커버 필름(22)의 영역 속으로 적어도 하나의 유연한 스페이서(30)를 삽입하는 단계를 포함하고,

상기 커버 필름은 상기 커버 필름의 중앙으로 향하고 적어도 부분적으로 상기 스페이서에 놓여진 천공들(perforations)(40)을 가진 가장자리 영역(38)을 구비하며, 적층 후, 천공들이 마련된 상기 가장자리 영역은 상기 천공들을 따라 분리되어 제거되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 21**

제20항에 있어서,

상기 천공들은 연결 슬롯들(40)로 설계되고, 인접하는 슬롯들은 웹(web)(44)에 의해 분리되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 22**

제20항 또는 제21항에 있어서,

천공들이 마련된 상기 가장자리 영역(38)은 링(ring) 형태로 설계되어 상기 커버 필름(22)의 중앙 영역(42)을 감싸는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 23**

제20항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,

천공들(44)이 마련된 상기 가장자리 영역(38)의 외측 테두리는 상기 스페이서(30)의 외측 테두리와 실질적으로 동일한 높이로 되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

천공들(44)이 마련된 상기 가장자리 영역(38)의 외측 테두리와 상기 스페이서(30)의 외측 테두리는 상기 유리판(18)의 테두리와 실질적으로 동일한 높이로 되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 25**

제20항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 상기 커버 필름(22)에 또는 상기 유리판(18)(18A)(18B)에 부착되지 않도록 설계된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 26**

제20항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 상기 천공들(44)을 지나 안쪽으로 뻗어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 27**

제20항 내지 제26항에 있어서,

천공들(44)이 마련된 영역(38)에 대하여 안쪽에 있는 커버 필름(22)의 영역(42)은 상기 커버 필름을 관통하는 구멍들(46)이 마련되고, 상기 스페이서(30)는 상기 안쪽에 있는 상기 영역에서 상기 커버 필름과 상기 유리판(18)(18A)(18B) 사이에 놓여져 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 28**

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 재사용 가능한 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 29**

제20항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 암 금형(18B)(24)은 유리판로서 설계된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 30**

제29항에 있어서,

커버 필름(22)과 접착제 층을 구비하는 필름 복합 재료는 다른 암 금형(24)에 의해 암 금형으로 기능하는 유리판(18B)의 다른 면 위에 가압되고, 상기 필름 복합 재료는 열 처리에 의해 그 위에 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 31**

제30항에 있어서,

상기 두 개의 유리판들(18A)(18B)과 상기 암 금형(24)은 진공 백(bag) 안에 배치되고, 상기 진공 백은 배기되고 배기된 상기 진공 백 안의 상기 유리판들은 오토클레이브 안에서 열처리 되도록 된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

**청구항 32**

제20항 내지 제31항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 암 금형(18B)(24)은 상기 유리판(18)(18B)의 그것과 같거나 그것보다 큰 굴곡(curvature)를 구비하는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

### 청구항 33

제1항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커버 필름(22)은 PET, PC 또는 PMMA로 제조되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

### 청구항 34

제1항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접착제 층(20)은 PVB, PU, EVA 또는 이오노머 필름(ionomer film)으로 제조된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

### 청구항 35

제1항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열 처리는 라미네이터(laminator), 순환 공기 오븐 또는 오토클레이브에서 수행되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

### 청구항 36

제20항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상기 플라스틱 필름은 상기 유리판(18)(18A)(18B) 위의 기계적 영향을 보호하거나 파손을 보호하여 상기 유리판에 대한 손상의 경우 승객 억제 보호를 제공하는 기능을 담당하는 커버 필름(22)으로서 설계되는 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

### 청구항 37

제20항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분리 가능한 가장자리 영역(38)은 외측으로 돌출하여 가장자리에서 굽혀질 수 있는 고정 플랩들(secur ing flaps)(62)(64)이 마련된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 유리판 장치의 제조 방법.

### 청구항 38

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서(30)는 그 가장자리에 외측으로 돌출하고 굽혀질 수 있는 고정 플랩들이 마련된 것을 특징으로 하는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법.

## 명세서

### 기술 분야

<1>

본 발명은 청구항 1 및/또는 청구항 20의 개념의 정의에 따른 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

<2>

일반적인 방법은, 폴리비닐 부티르산염 접착제 층으로 폴리에스테르 또는 폴리카보네이트 내-스크래치(scratch-resistant) 층에 그것을 적층한(laminating) 후, 오토클레이브(autoclave) 공정에서, 폴리카보네이트 또는 금속으로 제조된 단단한 금형 또는 유리 섬유 물질로 제조된 유연한 금형을 이용하여 내-스크래치 층(scratch-resistant layer)을 유리판(pane of glass) 위에 가압한 후, 층 시퀀스(layer sequence)를 배기시키고(evacuating) 열처리 및 가압처리에 의해 그것을 적층함으로써 자동차 지붕용 곡선 모양의 유리 윈도우를 형성

하는 방법을 개시하는 US 5,622,580에 개시되어 있다. 라미네이션(lamination) 후, 내-스크래치 층에 부착하지 않는, 암 금형(female mold)은 제거된다.

<3> 유사한 방법은 US 3,806,387에 개시되어 있는바, 자동차용 유리판은 오토클레이브에서 유리판 위에 적층되는 층 시퀀스를 형성하기 위해 유리판과 동일한 모양을 가진 유리 금형을 이용하여 곡선 모양의 유리판 위에 접착제 층 및 투명한 층을 가압함으로써 제작된다. 성공적인 라미네이션(적층) 후, 유리 암 금형은 제거된다.

<4> US 3,960,627은 또 다른 일반적 방법을 개시하는데, 이 경우에는 플라스틱 층을 유리판 위에 가압하기 위해 실리콘 고무로 제조된 탄성 금형을 사용한다. 라미네이션 공정은 그 후 오토클레이브 안의 진공 백(bag) 내부에서 수행되며, 부드러운 감쇠(damping) 물질이 금형과 진공 백의 내벽 사이에 삽입되어 있다.

<5> 그러한 라미네이션 방법들에 있어서, 금형(편평하거나 곡선 모양일 수 있음)의 표면과 플라스틱 필름의 표면 사이의 접촉 표면에서 공기가 갇히게 되는 문제가 종종 발생 된다. 이러한 이유는 유리판의 3차원적 굴곡 때문인데, 이것은 주변 상황의 접촉 압력의 결과로서 공기 통로를 압착함으로써 실제 라미네이션 전의 배기(evacuation) 동안 공기 기포들의 함유(inclusion)를 촉진한다. 그러한 공기 기포들은 라미네이트(laminate)에 가해지는 열 때문에 라미네이션 동안 팽창하여, 라미네이션 후 및 두 개의 표면들의 분리 후 냉각된 필름 복합재료에 둑글거나 둑글게 된 대체로 타원형 깔쭈기들(indentations)을 남기게 된다. 이러한 깔쭈기들은 광학 렌즈들로서 작용하고 따라서 광학적 왜곡으로서 육안으로 감지된다.

<6> US 2002/0155302 A1은, 그들을 서로 적층하기 위해 두 개의 유리판들 사이로 삽입된 평행 그루브(groove)을 가진 접착제 층을 구비하는, 두 개의 유리판들을 적층하기 위한 라미네이션 방법을 개시하고 있다. 그루브들은 두 개의 유리판들 중 어느 하나와 접착제 층 사이에 공기가 스며드는 것을 방지하는 작용을 한다. 또한, 그러한 방법은 단일의 유리판에도 역시 사용될 수도 있음을 상기 문헌은 또한 언급한다.

<7> US 2004/0016506 A1은, 구조화된 형태의 접착제가 예컨대, 평행 스트랜드들(strands) 형태로 두 개의 패널들 사이의 공기 유입을 방지하기 위해 결합 될 두 개의 패널들 사이에 삽입된 라미네이션 방법을 개시한다.

<8> DE 38 51 997 T2는 플라스틱 필름을 유리판에 적층하기 위한 라미네이션 방법을 개시하는데, 배출을 위해 커버 필름을 사용하고, 상기 커버 필름은 플라스틱 필름의 표면에 부착되지 않는 그러한 방식으로 플라스틱 필름 위에 놓여 지고 그럼으로써 유리판과 플라스틱 필름 사이에서 공기의 배출(venting)을 용이하게 하는 울퉁불퉁한(roughened) 표면을 가진다.

<9> DE 103 23 234 A1은 플라스틱 필름을 가진 자동차 지붕용 곡선 모양의 유리판을 적층하는 방법을 개시하는데, 일 실시예에 있어서, 비접착제(nonadhesive) 층에 표면 미세구조(surface micorstructure)가 마련되고, 특히, 하드 실크(hard silk)는 금형과 플라스틱 필름 사이에서 공기의 배기를 용이하게 하기 위하여 압력을 감소시키기 전에 플라스틱 필름과 금형 사이에 삽입되어 있고, 표면 미세구조는 너무 섬세해서 플라스틱 필름에 모사되지 않는다. 다른 실시예에 있어서, 짜지 않은(nonwoven) 유리 물질 스트립(strip)이 유리판의 가장 자리 영역에서 유리판과 플라스틱 필름 사이에 압력을 감소시키기 전에 삽입되고 그것에 의해 유리판과 플라스틱 필름 사이에서 공기의 배출을 용이하게 한다. 여기서, 짜지 않은 유리 스트립은, 만약 그렇지 않으면 플라스틱 필름과 유리판 사이의 결속을 확실하게 되는, 접착제 층이 없는 영역에 위치된다.

<10> DE 35 11 936 A1은 곡선 모양의 라미네이트 샌드위치들을 미리 가압하기 위한 방법을 개시하는데, 두 개의 공기-불침투성(air-impermeable) 커버들은 서로 빈틈없이 접촉되어 있고 라미네이트 샌드위치의 외측 가장자리로부터 얼마간 떨어져 놓여짐으로써, 라미네이트 샌드위치를 위한 진공 챔버를 형성한다.

<11> DE 30 44 717 C2는 자동차용 곡선 모양의 원도우 장치의 제작 방법을 개시하는데, 열가소성 층이 곡선 모양의 유리판의 일 면에 부착되어 있고, 상기 열가소성 층은 측면 벌지들(bulges)을 가진 덮개(sheathing)에 의해 덮여져 있으며, 벌지는 유리판의 가장 자리 주변으로 뻗어 있으며 유리판의 타 면에서 라미네이션의 시일(seal)을 제공한다.

<12> DE-OS 2 424 085는 고무 탄성 멤브레인이 라미네이션에서 압력을 받도록 되어 있고, 그것에 의해 유리판에 대항하여 적층 되는 플라스틱 필름을 가압하는 적층된 안전 유리의 제조 방법을 개시한다.

<13> 전에 공개되지 않은, 독일 특허 출원 10 2004 034 175.3은, 커버 필름과 유리판 사이 또는 금형과 유리판 사이의 스페이서들(spacers)을 이용하는, 자동차용 곡선 모양의 원도우 장치를 제조하기 위한 라미네이션 방법을 개시한다.

## 발명의 상세한 설명

- <14> 본 발명의 목적은 적층된 필름 복합 재료(film composite)의 가능한 가장 높은 광학 품질이 달성되고, 특히 라미네이션(적층) 공정 동안 공기의 함유에 의해 생성되는 필름 복합 재료에서의 광학 왜곡이 방지되는 자동차용 곡선 모양의 윈도우 장치를 제조하기 위한 라미네이션 방법을 창안하는 것이다.
- <15> 본 목적은 본 발명의 청구항 1 및/또는 청구항 20에 따른 방법에 의해 달성된다.
- <16> 눈에 보이는 왜곡(distortion)으로서 나타나게 될 딥풀들(dimples) 또는 구멍들(cavities) 형태의 표면 구조의 교란들(disturbances)이 적층된 제품에 나타나지 않도록 유연한 스페이서를 커버 필름과 유리판 사이에 제공함으로써 라미네이션 공정 동안 공기 함유들이 감소 및/또는 방지될 수 있는 것은 대체로 유리하다.
- <17> 청구항 1에 따른 해결 방법에 있어서, 스페이서 및/또는 스페이서들은 커버 필름과 유리판 사이뿐만 아니라 동시에 금형과 유리판 사이에도 놓여 지기 때문에, 라미네이션 공정 동안 배기(venting)는 공기 함유 방지를 부가적으로 향상시킬 수 있는 것이 특히 장점이다. 특히, 스페이서가 금형과 유리판 사이에 마련되는 사실 때문에, 이것은 금형이 커버 필름의 가장자리에 너무 과하게 가압되는 것을 방지함으로써, 커버 필름과 금형 사이의 영역의 배기를 방해한다.
- <18> 청구항 20에 따른 해결 방법에 있어서, 판통(perforation)으로 인해 쉽게 분리되는 커버 필름의 가장 자리 영역을 제공함에 의해, 이러한 분리 가능한 가장자리 영역은 어느 정도 스페이서로서 기능함으로써, 가장 자리 영역의 실제 가장자리 즉, 분리 가능한 가장 자리 영역이 제거되고 난 후 남는 가장 자리는 금형에 의해 가해지는 압력으로부터 해방될 수 있고, 커버 필름의 중앙 즉, 남는 영역의 배기(venting)가 개선되고 공기 함유들은, 만일 있다면, 분리 가능한 가장자리 영역으로 이동하게 될 수 있는 점이 특히 유익하다.
- <19> 본 발명의 바람직한 실시예들은 종속항들로부터 도출된다.

## 실시예

- <56> 도 1은 상부 챔버(10)와 멤브레인(12)에 의해 상부 챔버로부터 분리된 하부 챔버(14)를 가진 라미네이터(laminator)를 도시한다. 오목한 바닥 금형(16)은, 바람직하게 금속으로 제조되고, 하부 챔버(14) 안에 배열된다. 바닥 금형(16)에 있는 볼록한 리세스(recess) 속으로 삽입된 곡선 모양의 유리판(18)은, 그 다음에 바람직하게 핫-멜트 접착제 필름이 그것에 부착된 접착제 층(20)을 가진다. 핫-멜트 접착제 필름(20)은 접착제 층(20)에 부착된 플라스틱 커버 필름(22)을 유리판(18)에 결속하는 기능을 담당한다. 유리판(18) 및/또는 필름들(20)(22)에 의해 형성되는 필름 복합 재료(26)의 적어도 중앙 영역을 덮고 있는 유연한 암 금형(24)은 커버 필름(22) 다음에 배치된다.
- <57> 바닥 금형(16)은 라미네이션 공정의 양호하고 규정된 온도 제어를 달성하기 위해 가열가능 할 수도 있다. 바닥 금형(16)의 굴곡(curvature)은 유리판(18)의 굴곡과 같은 모양일 수 있거나 유리판(18)의 그것보다 작을 수 있다.
- <58> 유리판(18)은 바람직하게 구형(spherical) 또는 이중 원통형(double cylindrical) 굴곡을 가지며 단일(single)의 유리판 안전 유리로부터 제조된다. 적층된 상태의 유리판 장치는 그 후 예를 들어, 투명한 지붕 요소로서, 예컨대, 개방 가능한 자동차 지붕의 조절 가능한 투명 덮개로서 또는 고정된 유리 요소로서 또는 차량의 전방 바람막이 유리, 후방 바람막이 유리 또는 측면 윈도우로서 사용될 수 있다.
- <59> 접착제 층(20)은 바람직하게 열가소성 폴리우레탄(TPU), PVB 또는 EVA 핫-멜트 접착제 필름으로서 설계된다.
- <60> 커버 필름(22)은 PET 또는 폴리카보네이트(PC) 또는 PMMA로 제조될 수 있고, 예를 들어, 유리판(18)이 파손되는 경우에 유리의 비산 방지 특징 또는 전기 기능 요소들의 보호 또는 기계적 응력(예, 전단변형) 및 환경적 영향들로부터 유리판에 마련된 기능 층들을 구현하는 기능을 담당할 수도 있다. 그렇게 하기 위해, 커버 필름(22)은 그 경계 영역에서 자동차 본체 또는 자동차 본체에 역시 확고하게 부착된 장착 요소(mounting element)에 확고하게 부착된다. 이것은 순전히 기계적 수단에 의해, 예컨대, 스크류 연결에 의해 또는 클램핑에 의해 수행될 수 있으나, 바람직하게 커버 필름(22)은 그 경계 영역에서 자동차 본체 및/또는 장착 요소에 결속되거나 자동차 본체에 유리판(18)을 결속하는 기능을 담당하는 발포 테두리(foam border)에서 그것과 함께 발포된다. 이러한 방식으로 유리판(18)의 파손시 커버 필름(22)은 장력하에서 유지되는 한편 승객들이 자동차 밖으로 내던져지는 것을 방지함은 물론 한편으로는 물건들이 자동차 안으로 들어가는 것을 방지하는 한편 유리판(18)의 부서진 조각들을 유지하기도 한다.

- <61> 유리판(18)과 필름 복합 재료(26) 모두 바람직하게 투명 및/또는 반투명하도록 설계된다.
- <62> 암 금형(female mold)(24)은 예를 들어, 각각은 1 mm보다 작은 두께의 층을 가진 형태로 사용되고 있는, 얇은 유리 또는 금속 필름일 수 있다. 얇은 유리의 경우에, 암 금형의 적절한 유연성과 적절한 경도를 결합하기 위해 화학적으로 경화될 수 있는 무-알칼리성 얇은 유리가 사용되는 것이 바람직하다. 특히, 얇은 유리는 전자 디스플레이들에 대체로 사용되는 소위, 디스플레이 유리일 수 있다. 필름 복합 재료(26)에 면하는 얇은 유리 암 금형의 면은, 그것을 필름 복합 재료(26) 위에 가압하기 전에, 먼저 입자들의 정전기적 인력을 방지하기 위해 전기적으로 접지될 수도 있는 금속 층으로 코팅될 수 있다. 그러나, 암 금형(24)의 코팅은 라미네이션 공정 동안 암 금형(24)이 필름 복합 재료(26)에 부착되는 것을 방지해야만 하고, 따라서 라미네이션 공정 동안 필름 복합 재료(26) 위에서 암 금형(24)이 측면으로 이동(displacement)하는 것을 허용하는 소위 나노-코팅일 수도 있다.
- <63> 암 금형(24)은 바람직하게 그 굴곡이 적층 될 유리판(18)의 굴곡에 적합하게 된 제2 유리판이다.
- <64> 암 금형(24)이 금속 필름으로서 설계되면, 라미네이션 후 필름 복합 재료(26)의 상응하는 표면 품질을 확보하기 위해 고 광택으로 손질하는 것이 바람직하다. 적절한 물질들은 예를 들어, 알루미늄, 황동 또는 스프링 강철을 포함한다. 또한, 필름 복합 재료(26)를 면하는 금속 필름의 면은 적절한 방식으로, 예컨대, 고 광택 주석 도금에 의해, 코팅될 수도 있다.
- <65> 라미네이션 공정을 수행하기 위해, 하부 챔버(14)가 완벽하게 밀봉될 때까지 멤브레인(12)은 하강 된다. 그 후 상부 챔버(10) 및 하부 챔버(14) 모두는 그 내부 공기가 제거된다. 특히, 남아 있는 함유 공기(air inclusion s)는 라미네이트(laminate)의 외관 형상에 매우 귀찮은 영향을 미치기 때문에 필름 복합 재료(26)와 유리판(18) 사이의 공기뿐만 아니라 암 금형(24)과 필름 복합 재료(26) 사이의 공기는 완전히 제거된다. 사용되는 진공은 예를 들어, 대략 50 mbar의 순수 진공일 수 있다. 스페이서(도 1에서는 미도시)에 의해 가능한 한 효과적으로 이러한 배기를 달성하기 위한 조치가 아래에서 설명된다.
- <66> 하부 챔버(14)에서 적절한 진공이 도달하게 되면, 상부 챔버(10)는 공기를 통하여, 즉 대기압에 노출되는 반면 하부 챔버(14)는 더 배기된다. 이것은 하부 챔버에 대하여 대략 1 bar의 과도 압력을 생성하기 때문에, 이 압력에서 멤브레인(12)은 암 금형(24)의 상면을 가압하게 되고, 암 금형(24)은 그 하면으로 필름 복합 재료(26)에 대항하여 가압한다. 동시에, 실제 라미네이션 공정은 그 후 필름 복합 재료(26)를 상승된 온도까지 가열함에 의해 시작된다. 이것은 예를 들어, 가열가능한 바닥 금형(16)에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 핫-벨트 접착제 필름이 폴리우레탄이면, 대략 95 내지 150 °C의 온도는 편리하고, 그것에 의해 가열 단계는 대략 15분 지속 될 수 있고 온도 레벨은 30 내지 45분 동안 유지된다.
- <67> 다음, 필름 복합 재료(26)는 상온까지 냉각되기 때문에, 하부 챔버(14)는 라미네이터(laminator)로부터 필름 복합 재료(26)에 라미네이트 완료된 유리판(18)을 제거하도록 배기 될 수 있다. 암 금형(24)은 상방으로 꺼내진다.
- <68> 라미네이션 공정 동안, 라미네이터 멤브레인(12)은 암 금형(24)과 같은 모양이 되고, 다음에는 그 유연성 때문에 미리 곡선 모양으로 된 유리판의 굴곡을 실질적으로 취한다. 유리판(18)는 모양이 일치하는 바닥 금형(16)에 있는 상응하는 오목한 리세스에 의해 유지된다.
- <69> 라미네이션 공을 위해 1 bar의 기압이 불충분하면, 라미네이터의 상부 챔버(10)는 공기 췌 후에 최대 5 bar의 압력에서 압축기로부터 압축된 공기를 여전히 받을 수 있으므로, 암 금형(24)은 그 후 1 bar 내지 5 bar 사이의 압력에서 필름 복합 재료(26)에 대항하여 가압 된다.
- <70> 도 1은 상부 챔버(10)가 공기를 쏘는 반면, 하부 챔버(14)가 배기 될 때 라미네이션 공정 동안의 라미네이터를 도시한다. 본질적으로, 라미네이션 작업은 순환 공기 오븐(circulating air oven) 또는 라미네이터(laminator) 대신에 오토클레이브에서 수행될 수도 있고, 이 경우 바닥 금형이 사용되지 않고 대신에 필름 복합 재료(26)와 암 금형(24)과 함께 유리판(18)은 그 후에 새지않도록 진공 밀봉되고 공기가 배출되는 진공 백에 놓여 진다. 이어서 진공 백은 오토클레이브 내에서 또는 순환 공기 오븐 내에서 예, 95°C 내지 150°C까지 배기 된 상태로 가열되고, 오토클레이브를 사용하는 경우, 예를 들어, 라미네이션 동작을 수행하기 위해 2 내지 15bar 압력이 작동된다. 진공 백을 사용하면 몇 개의 유리판들을 동시에 샌드위치 형태로(예, 하나 위에 다른 하나가 쌓인 5 개의 유리판들) 수용할 수 있는 이점을 가진다.
- <71> 진공 백 대신에, 소위 진공 립 링(lip ring)이 또한 사용될 수 있으며, 이 경우, 안쪽에 슬롯을 가지며 필름 복합 재료와 함께 유리판 위에 당겨진 채로 있는 튜브이며, 진공 립 링이 진공 백처럼 공기가 배출될 수 있도록

빈틈없는 진공을 담보한다.

- <72> 라미네이션 작업 동안 암 금형(24)과 커버 필름(22) 사이의 공기 거품들은 커버 필름(22)의 표면에 영구적 덤풀들의 원인이 될 수 있고, 그 후 필름 복합 재료(26)를 관통하여 광학 렌즈 및 시각의 변형으로서 작용할 수 있기 때문에, 암 금형(24)과 커버 필름(22) 사이의 공간의 양호한 공기 배출은 필름 복합 재료(26)의 양호한 시각적 품질을 달성하기 위해 중대하다. 공기가 거품 형태로 가시적으로 남아 있을 수 있는, 핫-멜트 접착제 필름(20)과 유리판(18) 사이의 영역에서도 이것은 동일하게 적용된다.
- <73> 도 2는 중앙 영역(42)과 중앙 영역(42)을 둑글게 감싸는 경계 영역(38)을 가진 커버 필름(22)의 위로부터의 도면을 도시하며, 상기 경계 영역은 라미네이션 후 예를 들어, 각각의 천공 슬롯들(40) 사이에 남아 있는 웹들(44)을 가진 상호 연결된 슬롯들(40)로서 설계되고, 중앙 영역(42)을 둑글게 감싸는 천공들을 통해 나이프를 이용하여 컷팅함으로써 중앙 영역(42)으로부터 분리 가능하도록 되어 있다. 신뢰할 만한 비산 방지 보호가 실로 인장 강도 값으로 확보될 수 있도록, 중앙 영역(42)의 가장 자리 쪽으로, 필름을 완전히 관통하고 접착제 또는 발포 혼합물(foaming composition)이 커버 필름(22)을 통과하는 것을 허용하여 커버 필름(22)을 자동차 본체 및/또는 자동차 본체 부착된 장착 요소에 결합시키는 작용을 함으로써, 커버 필름(22)을 발포 및/또는 접착제에 고정시키는 구멍들(46)이 필름에 마련된다. 그러나, 본질적으로, 예컨대, 중앙 영역(42)의 가장 자리에서 커버 필름(22)의 표면을 조직화하거나 코팅하는 다른 고정 수단 역시 이용될 수 있다.
- <74> 도 3은 암 금형(24)이 커버 필름(22)에 대향하여 가압하는 상태에서, 유리판(18) 위의 라미네이션의 단면도에 있어서 커버 필름(22)의 경계 영역을 도시한다. 접착제 층(20)은 커버 필름(22)과 유리판(18) 사이에 마련되지만, 커버 필름(22)의 가장 자리 부분은 접착제 층(20)이 없이 남겨져 있다. 접착제 층(20)이 없이 깨끗하게 남겨진 가장 자리 부분은 분리 가능한 영역(38)과 구멍들이 배열된 중앙 영역(42)의 가장 자리 영역을 포함하고, 깨끗하게 남겨진 가장 자리 부분은 여전히 구멍들(46)을 넘어 안쪽으로 뻗어 있다.
- <75> 깨끗하게 남겨진 가장 자리 부분에는, 커버 필름(22)과 유리판(18) 사이에 놓여지고, 바람직하게 그 외측 테두리가 분리 가능한 가장 자리 영역(38)의 외측 테두리 및 유리판(18)의 외측 테두리와 동일한 높이로 되어 있는 스페이서(30)가 마련된다. 암 금형(24)은 분리 가능한 가장 자리 영역(38)의 적어도 외측 테두리까지 연장한다. 스페이서(30)는 커버 필름(22) 또는 유리판(18) 중 어느 하나에 부착되지 않도록 설계되고, 바람직하게 재사용될 수 있다. 적절한 물질들은 마분지, 플라스틱, 예컨대, 테프론 또는 고무 제품들을 포함한다. 분리 가능한 가장 자리 영역(38)과 함께, 스페이서(30)는 덤풀 또는 구멍 형태로서 표면 구조의 교란들을 유발할 수 있고, 광학적 왜곡으로서 나타날 수 있는, 커버 필름(22)의 중앙 영역(42)에서 공기 기포들을 방지하는 기능을 한다. 그러한 교란들은 커버 필름의 표면으로부터 돌출하는 벽 또는 분화구 모양처럼 가파르게 상승하는 부분의 형태일 수도 있다. 스페이서(30)는 그 외측 테두리에서 접착제 층(20)을 둘러싸고 커버 필름(22)의 가장자리 영역 속으로 접착제 층(20)이 침투하는 것을 방지하도록 링 모양으로 설계될 수 있다. 이것을 위해, 그러나, 스페이서(30)의 복수의 스트립-모양 요소들이 링-모양의 구조의 형성과 함께 마련될 수 있다.
- <76> 라미네이션 작업의 말미 후에, 스페이서(30)는 제거되고 분리 가능한 가장 자리(38)는 커버 필름(22)의 중앙 영역(42)으로부터 천공 슬롯들(40) 사이의 웹들(44)을 절단하고 그들을 제거함으로써 분리된다. 접착제 층(20)을 넘어 돌출하는 중앙 영역(42)의 가장 자리 영역의 언더컷(undercut)은 추후에 부착될 발포 및/또는 접착제에 커버 필름(22)의 고정을 향상시키는 기능을 하며, 언더컷은 발포 혼합물 및/또는 접착제로 채워진다.
- <77> 커버 필름(22)은 바람직하게 PET로 제조되는 반면 접착제 층은 바람직하게 PVB에 의해 형성된다. 암 금형(24)은 바람직하게 유리판(18)의 모양과 동일한 유리판 모양이다.
- <78> 도 5는 커버 필름(22)의 분리 가능한 가장 자리 영역(38)이 스페이서(30)의 부품(52)으로 대체된 변형된 실시예를 도시하며, 부품(54)은 스페이서(30)의 베이스 부품(50)에 느슨하게 배치될 수 있거나 예컨대, 접착제 결속에 의해 그것에 고정되게 결합될 수 있다. 베이스 부품(50)은 접착제 층(20)에 의해 깨끗하게 남겨진 구멍들(46)을 가진 커버 필름(22)의 영역 속으로 뻗어 있는 스페이서(30)의 제1 영역을 형성하는 반면, 느슨하게 배치되고/또는 그 밑에 위치된 베이스 부품(50)의 부분과 함께 제 위치에서 고착된 부품(54)은 제1 영역보다 큰 두께를 가지며, 커버 필름(22)과 암 금형(24) 사이의 영역의 배기가 향상되도록 커버 필름(22)의 경계 가장자리에서 암 금형(24)에 의해 가해지는 압력을 감소시키기 위해 라미네이션에서 암 금형(24)과 유리판(18) 사이에 놓여지도록 된 제2 영역(48)을 형성한다. 제1 영역(50)은 외측으로 접착제 층(20)과 접촉되어 있는 한편 제2 영역(48)은 외측으로 커버 필름(22)과 접촉되어 있다. 제1 영역(50)은 편리하게 압력 감소 전에 접착제 층(20)보다 큰 두께를 가지며, 제2 영역(48)은 접착제 층(20)과 접착제 필름(22)의 두께의 합보다 큰 두께를 가진다. 제2 영역(48)의 외측 테두리는 바람직하게 유리판(18)의 외측 테두리와 동일한 높이가 된다.

- <79> 스페이서(30)는 압력이 그것에 작용할 때 유리판의 파손을 방지할 수 있을 정도로 충분히 유연해야 한다. 압력이 그것에 작용한 후, 스페이서(30)는 접착제 층(20)과 커버 필름(22)의 두께의 합과 동일한 두께를 가져야 한다.
- <80> 스페이서(30)의 베이스 부품(50)은 예를 들어, 마분지 또는 고무로 제조될 수 있는 한편, 상부 부품(54)은 바람직하게 커버 필름(22)과 동일한 물질, 바람직하게 PET로 제조될 수 있다.
- <81> 스페이서(30)는 그들의 외측 테두리에서 커버 필름(22)과 접착제 층(20)을 둘러싸도록 링 모양으로 설계될 수 있다. 이것을 위해, 그러나, 스페이서(30)는 또한 링-모양으로 된 구성을 형성하기 위해 그에 따라 나란하게 놓여진 스트립들의 형태의 여러 가지의 요소들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 상부 부품(54)은 부분적 영역에서만 바닥 부품(50)에 고정되게 결합 될 수 있지만 다른 영역에서 느슨하게만 배치된 다른 실시예들도 또한 상정할 수 있다.
- <82> 또한, 스페이서의 제2 영역은 그것이 상부 부품(54)에 의해 완전히 덮여짐으로써, 전체 주변 가장 자리 영역에서 제1 영역 및/또는 베이스 부품(50)보다 큰 두께를 가지도록 설계될 수 있거나 스페이서의 제2 영역(48)이 특정 부분들에서만 제1 영역보다 큰 두께를 가지도록 상부 부품(54)은 전체 주변 가장 자리 영역의 특정 부분에만 마련된다. 후자의 실시예의 예는 도 6 및 도 7에 설명되어 있는바, 스페이서(30)의 상부 부품(54)은 주변 방향으로 몇몇 리세스들(52)이 마련되고, 스페이서의 표면은 그 후 이러한 리세스들에 있는 베이스 층(50)에 의해서만 형성되어 있다. 상부 부품(54)이 라미네이션 공정 동안 암 금형(24)에 가해지는 압력에 의해 압착될 때, 암 금형(24)은 깨끗하게 남겨져 있는 영역들(52)에서 베이스 층(50)의 표면과 접촉하게 될 수 있으므로, 암 금형(24)의 직접 접촉으로 인해 라미네이션 공정 동안 베이스 층(50)이 측방으로 밀려나는 것을 방지한다.
- <83> 도 6 및 도 7에서 설명된 개념은 또한 커버 필름(22)의 분리 가능한 가장 자리 영역(38)이 도 6 및 도 7의 스페이서의 상부 부품(54)의 기능을 떠맡는 도 2 및 도 3에서 설명된 변형예에 사용될 수 있다. 이것은 도 10에서 개략적으로 설명되어 있으며, 커버 필름(22)의 분리 가능한 가장자리 영역(38)은 리세스들(52)이 마련되고, 암 금형에 의해 압력이 가해질 때 외측으로 후자가 미끄러지는 것을 방지하기 위해 암 금형은 단일 스페이서(30)와 접촉되게 할 수 있다.
- <84> 도 4는 스페이서(30)가 다른 물질로 제조되지 않지만 대신에 하나의 부품으로 설계된 도 5로부터의 스페이서의 변형예를 설명하는바, 상승된 제2 영역(48)은 스페이서(30)의 적절한 형상화를 통해 생성된다. 이것은 예를 들어, 스페이서(30)에 자국을 남기는 가압에 의해 수행될 수 있다.
- <85> 이 경우에 있어서, 도 5로부터의 스페이서(30)의 바닥 층(50)과 동일한 물질, 바람직하게 마분지, 플라스틱, 예, 테프론 또는 고무가 바람직하게 스페이서(30)를 위한 물질로 사용될 수 있다.
- <86> 모든 경우들에 있어서, 스페이서(30)는 그것이 커버 필름(22)에 또는 유리판(18)에 또는 암 금형(24)에 부착되지 않도록 설계될 수 있다.
- <87> 본 발명에 있어서, 라미네이션 전에 필름 복합 재료(26)와 완전한 표면 접촉이 되지 않도록 즉, 암 금형(24)을 통하여 압력을 작용시키지 않는 것을 그들이 보장하도록 하고, 적어도 배기의 초기에서, 암 금형(24)과 필름 복합 재료(26) 사이의 내부 공간밖으로 매우 양호한 공기 배기가 가능하도록 하고, 가능한 한 많이 공기 함유가 방지하도록, 스페이서(30)는 본질적으로 설계되어야 한다. 한편으로는, 스페이서들(30)은, 라미네이션 공정이 진행될 때 즉, 본질적으로 완전한 배기 생태로 라미네이션 공정을 위해 사용되는 상승된 온도에서, 그들이 암 금형(24)과 필름 복합 재료(26)의 바람직한 표면 접촉을 방해하지 않도록 충분히 유연해야만 한다. 또 다른 한편으로는, 라미네이션 동안 지배적인 상태를 하에서, 스페이서들(30)은 암 금형(24)에 의해 가해지는 압력 때문에 충분히 크게 압착되어야 하기 때문에 그 후 암 금형은 필름 복합 재료(26)와 본질적으로 표면 접촉될 수 있다.
- <88> 도 8은 라미네이션 공정이 오토클레이브 안의 또는 순환 공기 오븐 안에서의 라미네이터 대신에 진공 백 안에서 수행되는 도 1의 변형예를 도시한다.
- <89> 핫-멜트 접착제 필름(20)은 제1 유리판 (18A)에 부착되고 그 후 커버 필름(22)이 그 상부에 놓여 진다. 적절하게 형상화된 제2 유리판(18B)는 커버 필름(22) 위에 놓여져 암 금형으로서 기능을 담당한다. 커버 필름(22)은 그 가장자리 영역에서 도 2 및 도 3에 따른 실시예에서와 같이, 즉, 스페이서(30)가 유리판(18A)과 가장자리 영역(38) 사이에 제공된 상태에서, 커버 필름(22)에 유리판(18A)을 부착시킨 후 천공들(40)에서 분리될 수 있는 가장자리 영역(38)과, 고정 구멍들(46)이 마련된, 커버 필름(22)의 부수하는 영역을 그것이 가지도록

설계된다.

<90> 유리판(18B)은 유리판(18A)을 위한 암 금형을 담당할 뿐만 아니라 유리판(18A) 위의 그것 즉, 접착제 필름(20), 커버 필름(22) 및 스페이서(30)와 같이 유리판(18B) 위에 동일한 구조물이 위치되기 때문에 다른 유리 커버의 부분이 된다. 제3 유리판(24)은 제2 유리판(18B) 위의 커버 필름(22)에 부착되지만, 본 명세서에서 도시된 실시 예들에 있어서, 제3 유리판은 암 금형으로서만 기능 할 뿐 부가적인 커버를 형성하지 않는다. 그러나, 본질적으로, 3개 이상의 유리판들, 예, 10 개까지는 함께 쌓여 질 수 있고, 암 금형으로서 및 커버의 유리판으로서 모두 작용한다.

<91> 쌓여진 유리판들은 배기되고 커버 필름들(22)을 유리판들(18A)(18B) 위에 라미네이팅하기 위한 열처리를 수행하는 오토클레이브 또는 순환 공기 오븐에 배치되는, 진공 백(60)에 함께 놓여 진다.

<92> 제조 공정은 다수의 유리판들을 동시에 적층함에 의해 전체로서 가속화될 수 있다.

<93> 커버 필름(22)이 분리 가능한 가장 자리 영역(38)과 단일 스페이서(30)를 가진 커버 필름(22)과 함께 도 8에서 설명된 구조 대신에, 예컨대, 도 4 내지 도 7에서 설명된 것들과 유사한, 다른 창의적인 가장자리 및/또는 스페이서 구성들 또한 도 8에 따른 방법에서 사용될 수 있다.

<94> 도 9는 도 2의 실시예의 변형예를 도시하는 데, 커버 필름(22)의 분리 가능한 가장자리(38)는 외측으로 돌출하고 굽혀질 수 있는 고정 플랩들(secur ing flaps)(62)(64)이 외측 가장자리에 마련되고, 고정 플랩들(62)은 90도 각도로 상방으로 굽힐 수 있도록 되어 있고 고정 플랩들(64)은 90도 각도로 하방으로 굽힐 수 있도록 되어 있으며, 그 후 유리판(18) 및/또는 핫-멜트 접착제 필름(20) 위에 놓여진 커버 필름(22) 위에 암 금형을 배치한 후 암 금형 위의 이 위치에서 접착제 테이프와 고정될 수 있다. 이러한 방식에 의하면, 암 금형에 의해 가해지는 압력에 의해 발생할 수도 있는, 분리 가능한 가장 자리 영역(38)의 외측으로의 미끄러짐이 방지될 수 있다. 이것은 도 8의 실시예에서와 같이, 특히 다수 유리판들이 라미네이션에서 하나가 다른 하나 위에 적층되는 경우 도움이 되고, 그 경우, 각각의 커버 필름(22)은 상응하는 고정 플랩들(62)(64)을 가진다. 고정 플랩들의 개념은 또한 도 4 및 도 5의 실시예들에서 설명된 것과 같은 예를 들어 2-단 스페이서(30)에 사용될 수 있으며, 따라서, 굽힐 수 있는 고정 플랩들은 스페이서(30)가 라미네이션의 외측으로 미끄러지는 것을 방지하기 위해 스페이서(30)의 외측 가장 자리 위에 정렬될 수 있다.

### 산업상 이용 가능성

<95> 본 발명은 차량용 곡선 모양의 스크린 장치의 제조 방법에 이용될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

<20> 본 발명은 일 예로서 첨부된 도면들을 근거하여 아래에서 더 자세히 설명된다.

<21> 도 1은 유리판의 상부에 배치된 필름과 함께 곡선 모양의 바닥 금형에 배치된 곡선 모양의 유리판 및 폐쇄된 상태에서 라미네이터의 그것의 상부에 배치된 금형의 개략적 단면도로서, 여기서는 스페이서들은 도시되지 않는다.

<22> 도 2는 천공들에 의해 쉽게 분리되는 가장 자리 영역을 가진 커버 필름의 개략도이다.

<23> 도 3은 라미네이션 전의 경계 영역에 삽입된 스페이서들을 가진 도 2의 커버 필름의 개략적 단면도이다.

<24> 도 4는 다른 실시예에 따른, 라미네이션 전에 삽입된 스페이서를 가진 가장 자리 영역에서 커버 필름의 개략적 단면도이다.

<25> 도 5는 도 4와 유사한 도면으로서, 스페이서의 변형된 실시예를 도시한다.

<26> 도 6은 렉-모양의 스페이서의 위에서 바라본 개략적 도면이다.

<27> 도 7은 도 6의 A-A 선을 따른 단면도이다.

<28> 도 8은 라미네이션 공정이 오토클레이브의 라미네이터 대신에 진공 백에서 수행되는 상태를 나타내는 도 1의 공정의 변형예이다.

<29> 도 9는 도 2와 유사한 도면으로서, 변형된 실시예를 도시한다.

<30> 도 10은 도 2와 유사한 도면으로서, 다른 변형된 실시예를 도시한다.

<31> <도면의 참조부호에 대한 간단한 설명>

<32> 10...상부 라미네이터 챔버

<33> 12...라미네이터 맴브레인

<34> 14...바닥 라미네이터 챔버

<35> 16...바닥 금형

<36> 18...유리판

<37> 18A...유리판

<38> 18B...유리판

<39> 20...핫-벨트 접착제 필름

<40> 22...커버 필름

<41> 24...암 금형

<42> 26...20 및 22의 필름 복합재료

<43> 30...스페이서

<44> 38...22의 분리 가능한 가장자리 영역

<45> 40...천공

<46> 42...22의 중앙 영역

<47> 44...40 사이의 직물

<48> 46...고정 구멍

<49> 48...30의 보다 두꺼운 영역

<50> 50...보다 얇은 영역 및/또는 30의 베이스 부품

<51> 52...54에서 깨끗한 영역

<52> 54...30의 상부 부품

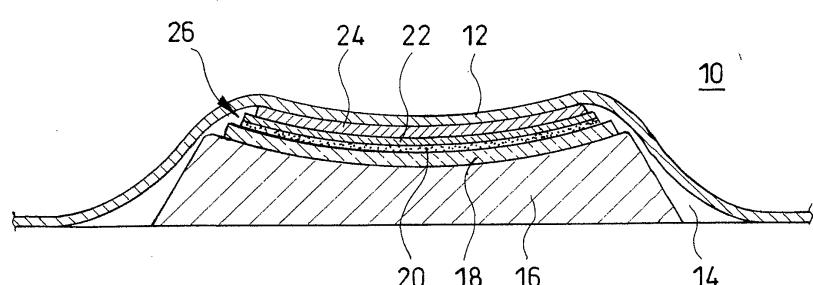
<53> 60...진공 백

<54> 62...22 위의 잠금 플랩

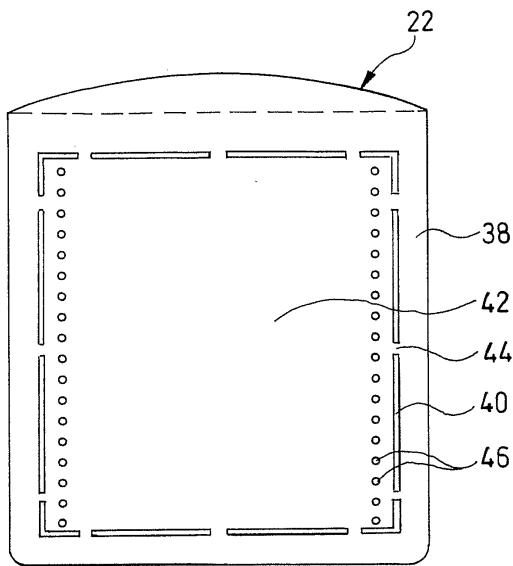
<55> 64...22 위의 잠금 플랩

## 도면

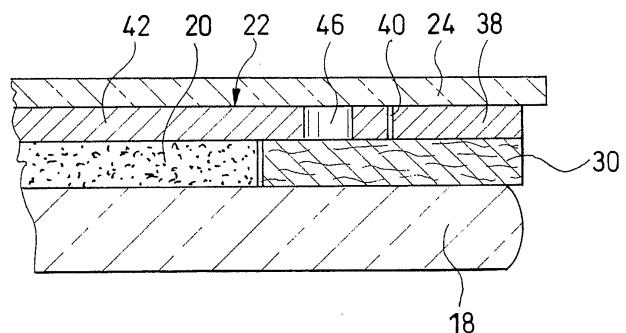
### 도면1



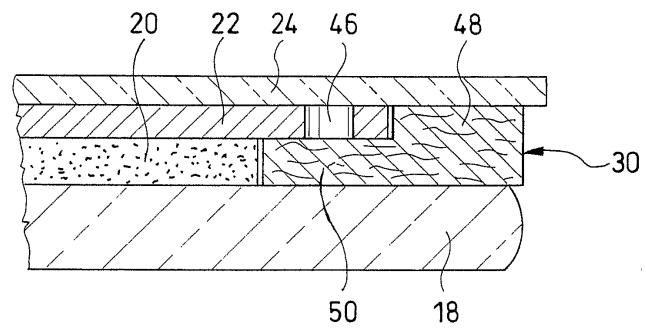
도면2



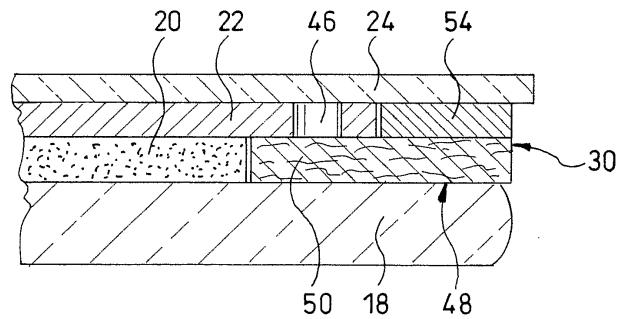
도면3



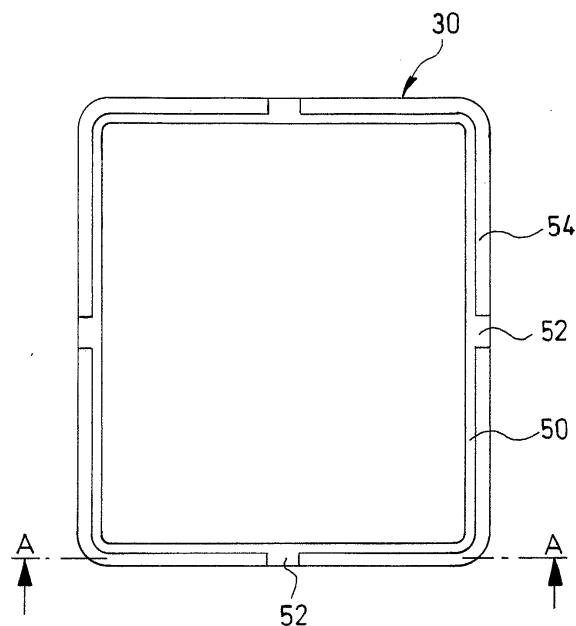
도면4



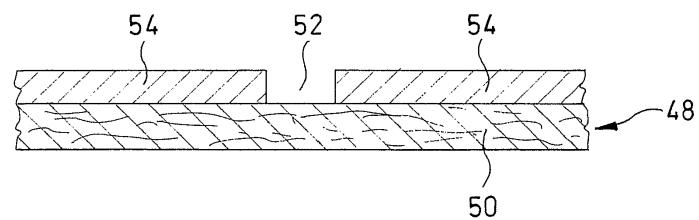
도면5



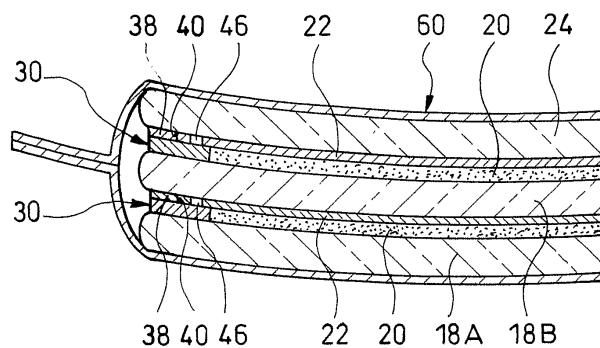
도면6



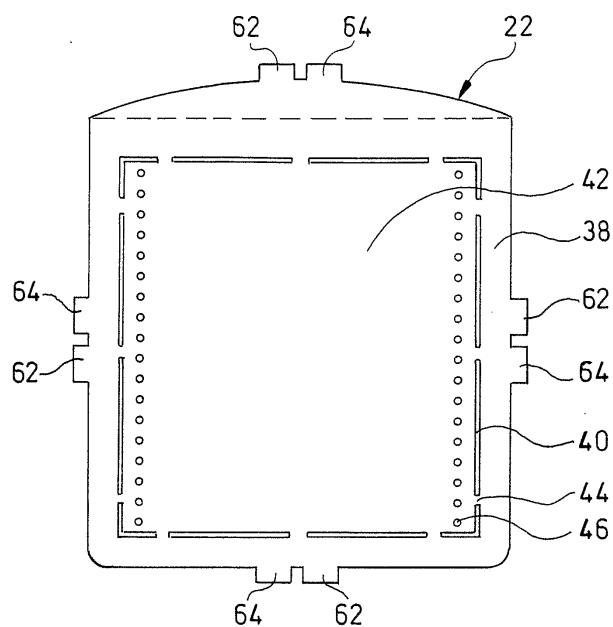
도면7



도면8



도면9



도면10

