

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C03C 27/06	(45) 공고일자 1997년07월01일	(11) 공고번호 특1997-0010794
(21) 출원번호 특1994-0019229	(24) 등록일자 1997년07월01일	(65) 공개번호 특1995-0005767
(22) 출원일자 1994년08월04일	(43) 공개일자 1995년03월20일	
(30) 우선권주장 8/102,596 1993년08월05일 미국(US)		
(73) 특허권자 피피지 인더스트리즈, 인코포레이티드	조안 벤틀레이 엑스톤	
(72) 발명자 미합중국 펜실바니아 15272 피츠버그 원 피피지 플레이스 에트문트 아.레오폴트		
(74) 대리인 미합중국 오하이오 44236 허드슨 라 스칼라 드라이브 7378 폴 제이. 코바시크		
	미합중국 펜실바니아 16226 포드 시티 구스리 로드 2175 김창세, 김영, 장성구	

심사관 : 박용순 (책자공보 제5095호)

(54) 3장 이상의 유리 시트와 열전도율이 낮은 에지를 가진 유리장착 유니트 및 그 제조 방법

요약

내용없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

3장 이상의 유리 시트와 열전도율이 낮은 에지를 가진 유리장착 유니트 및 그 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 특성을 채용한 3중의 유리장착 유니트의 정면도

제2도는 제1도의 2-2선을 따라서 절단한 단면도.

제3도는 제2도와 유사한 도면으로서, 본 발명의 특성을 채용한 에지 조립체의 또 다른 실시예의 단면도.

제4도는 본 발명의 실시예에 사용되는 스페이서를 형성하기 전에 제거되는 부분을 가진 지지층의 전개도.

제5도는 본 발명에 따라 스페이서의 베이스상에 접착제의 성형층을 압출하기 위해서 본 발명의 특성을 채용한 노즐의 측면도.

제6도는 본 발명의 특성을 설명하는 노즐 팁의 평면도.

제7도는 본 발명의 팁의 측면도.

제8도는 본 발명의 특성을 채용한 팁의 다른 하나의 실시예를 도시하는 제6도와 유사한 도면.

제9도는 제8도이 팁을 보다 상세히 도시하는, 제7도와 유사한 도면.

제10도는 유리장착 유니트의 격실을 단일 가스로 채우기 위한 본 발명의 인젝터 구조체의 측면도.

제11도는 제10도의 인젝터 구조체의 단부도(end view).

제12도는 하나의 격실을 가진 유니트를 단일가스로 채우기 위한 본 발명에 따른 인젝터구조체의 사용예를 도시하는 도면.

제13도는 제12도와 유사한 도면으로서, 두개의 격실을 가진 유니트를 채우기 위한 본 발명의 인젝터 구조체의 사용예를 도시하는 도면.

제14도는 제2도와 유사한 도면으로서, 본 발명의 특성을 채용한 3개의 격실을 가진 단일 유니트를 도시하는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 유리장착 유니트

22,24,26 : 유리 시트

28 : 에지 조립체
 32 : 접착층
 38 : 성형층
 152 : 노즐 구조체

30 : 스페이서
 34,36 : 외측레그
 150 : 인젝터 구조체

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 적어도 3장 이상의 유리 시트를 가진 유리장착 유니트(glazing unit)에 관한 것으로서, 특히 외측 유리 시트들 사이에 내측 유리 시트를 지지하기 위한 스페이서 구조체를 포함하는 열전도율이 낮은 에지 조립체에 의해서 분리된 한쌍의 외측 유리 시트를 가진 3중 유리장착 유니트 및 그 제조 방법과, 이러한 3중 유리장착 유니트의 제조에 사용되는 노즐에 관한 것이다.

1990년 9월 4일자로 출원된 미합중국 특허 출원 제578,697호, 1990년 9월 4일자로 출원된 미합중국 특허 출원 제578,696호, 1991년 4월 18일자로 출원된 미합중국 특허 출원 제686,956호를 기초로 한 공보 92/12에 개시된 1992년 3월 18일자로 공개된 유럽 특허 출원 공개 제0 475 213 A1호(이하 EP출원''으로 칭함)에는 열전도율이 낮은 에지 조립체를 가진 유리장착 유니트 및 그 제조방법에 대해서 개시되어 있다. 일반적으로 이 EP출원에는 유리 시트 사이에 격실(compartment)이 제공되도록 에지 조립체 주위에 한 쌍의 유리 시트를 가진 단일 유니트가 개시되어 있다. 에지 조립체는 습기 및/또는 가스 불침투성의 U자형 스페이서를 가지며, 또한 에지 조립체에 예정된 RES값(EP출원서에 정의되고 결정됨)을 제공하는 크기로 선택되는 재료를 가진다. EP

출원에는 열전도성이 낮은 에지를 가진 3중 유리장착 유니트도 개시되어 있다.

미합중국 특허 제4,149,348호에는 3중 유리장착 유니트를 제조하는 기법이 개시되어 있다. 일반적으로, 3중 유리장착 유니트는 2개의 외측 유리 시트 사이에 제3유리 시트를 유지시키는 홈을 가진 스페이서-건조 요소 또는 금속 스페이서에 의해서 분리된 한 쌍의 외측 유리 시트를 포함한다.

미합중국 특허 제4,149,348호에 개시된 3중 유리장착 유니트는 허용 가능하지만 한계가 있다. 특히, 스페이서-건조 요소는 구조적으로 안정적이며 사용 전에 홈이 형성된다. 스페이서내에는 건조제가 수용되어 있으며, 건조제에 수분이 흡수되는 것을 방지하기 위해서 건조한 환경에 저장된다. 금속 스페이서에는 홈이 형성되어야 하며, 이러한 추가 성형에 따라 스페이서의 제조비용이 증가한다. 게다가, 미합중국 특허 제4,149,348호에 개시된 스페이서 내측에 형성된 홈은 제3유리 시트를 외측 시트로부터 이격되게 유지시켜야 하며, 따라서 이 홈은 내측 시트가 외측 시트에 대해서 이동하는 것을 억제할 정도의 적절한 크기로 형성되어야 한다.

이해할 수 있는 바와 같이, 예를 들면 홈이 형성된 스페이서-건조 요소와 같은 미리 제조된 재료를 저장할 필요가 없고, 스페이서에 홈을 형성할 필요가 없으며, 중간 시트를 적소에 고정시키는 것이 스페이서내에 형성된 홈에만 의존하지 않는 단일 유니트를 제공하는 것이 바람직하다.

본 발명은 적어도 3장 이상의 유리 시트를 가진 유리장착 유니트(glazing unit)에 관한 것이다. 이러한 유니트는 유리 시트를 서로간에 이격되게 유지하기 위한 수용 표면을 가진 스페이서를 구비한다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 스페이서는 베이스, 제1벽 및 제2벽을 구비한다. 제1벽 및 제2벽은 스페이서에 U자형 횡단면을 제공하도록 베이스로부터 상측으로 각각 연장되며, 벽들 사이에 수용표면이 형성된다. 유리 시트들은 스페이서 벽의 외측표면상에 예를들면, 습기 및/또는 가스 불침투성 접착제로 부착되어, 외측 유리 시트들 사이에 밀폐된 격실들을, 예를 들면 외측 시트 중 하나와 중간 시트 사이에 하나의 밀폐된 격실을, 그리고 다른 하나의 외측 시트와 중간 시트 사이에 하나의 밀폐된 격실을 제공한다. 유동성의 가요성 재료층은 대체로 U자형 횡단면을 가져서, 제3 또는 중간 유리 시트의 가장자리 에지부를 수용하는 홈을 제공한다. 중간 시트를 외측 유리 시트에 대해서 거의 고정된 상태로 유지하기 위한 설비가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 최종 유니트의 선택된 구석에 있는 스페이서의 벽부분은 이 벽부분 사이에 중간 유리 시트를 수용하기에 충분한 간격으로 이격되어서 서로를 향해 절곡된다. 서로를 향해서 절곡된 스페이서의 벽부분은 가요성 재료를 스페이서의 수용표면상에서 중간 시트를 향해 가압하여, 중간 시트를 적소에 유지시킨다.

본 발명의 또 다른 실시예에 있어서, 가요성 재료에 건조제가 제공되며, 인접한 시트와 스페이서에 의해서 형성된 격실내에는 단일가스, 예를 들면 아르곤 가스가 공급되고, 및/또는 접착성 가요성 재료와 스페이서를 포함하는 에지 조립체는 ANSYS프로그램으로 측정할 경우 10 또는 그 이상의 RES값을 가진다.

또한, 본 발명은 적어도 3장 이상의 시트를 가진 단일 유리장착 유니트를 제조하는 방법에 관한 것으로서, 그 제조 방법은, 주위형상 및 크기가 거의 동일한 두 장의 유리 시트와, 수용표면을 가진 예정된 길이의 스페이서를 제공하는 단계를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 스페이서는 이 스페이서의 절곡영역을 형성하는 대향 노치의 쌍이 제공되도록 편평한 절곡성(bendable)기재, 예를 들면 지지층상의 선택된 위치에 노치(notches)를 제공하는 것에 의해서 형성된다. 편평한 지지층은 제1외측 레그, 베이스 및 제2외측 레그에 의해서 형성되는 대체로 U자형 횡단면을 가진 스페이서를 제공하도록 성형된다. 유동성 재료, 예를 들면 가요성 재료, 또는 유동후에 경화되며 크기가 안정적인 재료로 형성되고 홈을 가진 성형층이 스페이서의 수용 표면에 제공된다. 외측 시트들 사이에 배치되는 하나 또는 그 이상의 유리 시트는 외측 시트와 유사한 외측 형상과, 외측 시트보다 작은 외측 크기를 갖는다. 스페이서는 중간 시트의 에지 둘레에 배치되며 중간 시트의 에지부는 홈내에 수용된다. 중간 시트는 가요성 재료 및/또는 스페이서에 의해서 외측 유리 시트에 대하여 대체로 고정된 위치에 유지된다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, U자형 횡단면을 가진 스페이서가 제3시트의 외주 둘레에 배치되는 경우, 절곡 영역에 있는 스페이서의 벽부분은 서로를 향해서 내향으로 절곡되어, 가요성 재료를 중간 시트 구석부를 향해서 전진시킨다. 가요성 재료의 층내에는 건조제가 함유될 수도 있다. 외측 유리 시트는 접착제, 예를 들면 습기 및/또는 가스 불침투성 접착제에 의해서 스페이서 레그의 외측 표면에 고정된다.

또한, 본 발명은 유동성 재료의 성형 층을 스페이서상에 용착시키기 위한 노즐에 관한 것이다. 이 노즐은

성형 팁 또는 부재가 내부에 장착되어 있는 플랫폼을 포함한다. 성형 팁의 제1말단에는 수렴형 측면이 형성되고, 반대쪽 말단에는 서로간에 대체로 평행한 측면이 형성된다. 성형팁의 제1말단의 높이는 성형팁의 제2말단의 높이와 다르다. 예를 들면, 높이가 더 낮다. 유동성 재료를 이동시키기 위한 통공이 노출 내측에 형성되는데, 예를 들면 팁의 각각의 측면과 팁내에 통공이 형성된다. 팁의 수렴형 말단과 팁의 높이는 재료의 이동, 예를 들면 재료의 펌핑이 중단될 때, 테일리(tailing)을 완전히 제거하지는 못하더라도 최소화시키는 역할을 한다.

또한, 본 발명은 유리 시트사이의 격실을 단일 가스로 채우기 위한 인젝터 구조체에 관한 것이다.

에지 조립체를 가진 본 발명의 유리장착 유닛은 참조로 설명된 EP출원에 개시된 바를 참조하여 설명하고자 한다. 이해할 수 있는 바와 같이, 본 발명은 개시된 스페이서의 형태에만 한정되지 않으며, 적어도 3장의 시트를 서로간에 이격된 상태로 유지시키는, 즉 외측 시트를 향한 중간 시트의 이동을 억제하거나 또는 감소시키는 그 밖의 다른 형태의 스페이서가 본 발명의 실시예에 사용될 수도 있다.

제1도 및 제2도는 본 발명의 특성을 채용한 유리장착 유닛(20)을 도시 한 것이다. 제2도를 참조하면, 유리장착 유닛(20)은 한쌍의 외측 시트(22,24)와 중간 시트(26)를포함한다. 외측 시트(22,24)와 중간 시트(26)는 스페이서 구조체 또는 에지 조립체(28)에 의해서 서로간에 이격된 상태로 유지된다.

하기의 설명에서는, 이러한 시트(22,24,26)를 유리 시트로 특정하여 기술하지만, 시트의 재료가 유리에만 한정되지는 않으며, 시트중의 어느 하나 또는 전부가 임의의 유사한 재료 또는 상이한 재료, 예를들면 플라스틱, 금속 또는 목재 등의 재료로 제조될 수도 있다. 또한, 하나 이상의 시트가 코팅될 수도 있는데, 예를 들면 유리 또는 플라스틱 투명 시트가 스펀드렐(spandrel)을 제조하는데 사용되는 유형의 불투명 코팅을 가질 수도 있다. 게다가, 유리 또는 플라스틱으로 제조된 하나 이상의 투명 시트는 예정된 빛의 파장 범위를 선택적으로 통과시킬 수 있도록 하나 이상의 시트 표면에 주위 보호 코팅(environmental coating)을 가질 수도 있다. 특히, 유리 시트는 예를 들면, 낮은 E 코팅(low E coating)과 같은 적외선 범위의 부분을 여과시키기 위한 코팅 및/또는 예를 들면 반사코팅과 같은 빛을 반사시키기 위한 코팅을 가질 수도 있다. 본 발명에서 제한되는 것은 아니지만, 미국 특허 제4,610,711호, 제4,806,220호 및 제4,853,256호(이 특허의 개시내용은 본 명세서에 참고로 인용됨)에 개시된 코팅이 본 발명을 실시하는데 사용될 수 있다. 또한 하나 이상의 유리 시트는 코팅되거나 또는 코팅되지 않은 착색시트(colored sheet)일 수도 있다. 본 발명에서 제한되는 것은 아니지만, 미국 특허 제4,873,206호, 제4,030,593호 및 제4,792,536호(이 특허의 개시내용은 본 명세서에 참고로 인용됨)에 개시된 유형의 착색시트가 본 발명을 실시하는데 사용될 수도 있다.

외측 유리 시트(22,24)는 동일한 주위 형상과 크기를 가지지만, 이해할 수 있는 바와같이, 하나의 외측 유리 시트가 다른 하나의 외측 유리 시트보다 더 클 수도 있으며, 또한 다른 주위 형상을 가질 수도 있다.

제2도에 도시한 바와 같이, 에지 조립체(28)는 대체로 U자형 횡단면을 가진 스페이서(30), 상기 스페이서(30)의 외측 레그(34,36)의 외측 표면에 제공된 점착층(32), 및 스페이서(30)의 베이스(42)의 내측 표면(40)상에 제공된 재료의 성형층(38)(이하, 상세히 설명됨)을 포함한다. 제2도에 도시된 바와같이, 점착층(32)의 재료와 유사하거나 또는 상이한 재료로 이루어진 층(44)이 스페이서(30)의 베이스(42)의 외측 표면(46)상에 제공될 수도 있다.

이해할 수 있는 바와 같이, 스페이서의 형태는 본 발명에서 한정되지 않으며, 성형층(38)과 중간 유리 시트(26)를 수용하는 표면이 제공된다면 임의의 횡단면을 가질 수도 있다. 예를 들어, 제3도에는, 유리 시트(22,24)를 스페이서(54)에 고정시키기 위해서 점착층(32)을 가진 에지 조립체(52)에 의해서 분리된 유리 시트(22,24)를 구비한 유닛(50)을 도시하고 있다. 스페이서(54)는 제2도에 도시한 에지 조립체(28)의 스페이서(30)의 내측 표면(40)과 유사한 형태로 성형층(38)을 수용하는 수용 표면(56)과임의의 횡단면 형상을 가지는 목재, 금속 또는 플라스틱과 같은 재료로 형성될 수도 있다.

전술한 바와 같이, 스페이서(30,54)는 새시 또는 칸막이벽 시스템에 유리장착 유닛 를 고정시키기 위하여 가압력(biasing force)을 인가할 때, 외측 유리 시트(22,24)를 서로간에 이격된 상태로 유지하기 위한 구조적 안전성을 바람직하게 제공하는 임의의 재료 및 형태로 제조될 수도 있다. 게다가, 스페이서(30,54)는 성형층(38)을 수용하기 위한 거의 평평한 표면을 가져야 한다. 스페이서(30,54)는 수용표면을 갖지만 한다면 임의의 형상을 갖고 임의의 재료로 제조될 수도 있지만, 제2도에 도시한 에지 조립체(28)와 제3도에 도시한 에지 조립체(52)가 낮은 열전도율 또는 높은 RES값을 가지도록, 그리고 습기 및/또는 가스 불침투성 재료로 제조되도록 낮은 열전도율을 가지는 것이 바람직하다.

열전도율이 낮은 에지 조립체와 관련하여, 알루미늄으로 제조된 스페이서는, 예를들면 아연도금 또는 주석도금 강과 같은 금속도금 강으로 제조된 스페이서보다 열전도율이 우수하며, 금속도금 강으로 제조된 스페이서는 스테인레스 강으로 제조된 스페이서보다 열전도율이 우수하고, 스테인레스 강으로 제조된 스페이서는 플라스틱으로 제조된 스페이서보다 열전도율이 우수하다. 플라스틱은 열전도율이 낮다는 관점에서 볼 때 양호한 스페이서를 제공하지만, 금속이 플라스틱보다 성형하기 쉽고 자동화하기 쉽기 때문에 스페이서용으로는 금속이 바람직하다.

EP출원은 RES값이 어떻게 결정되는지와 에지 조립체의 부품이 RES값에 어느 정도 기여하는지에 대해서 상세히 개시하고 있다. 이하, 약술한다.

유리장착 유닛의 에지를 통한 열 손실은 사용된 재료의 열전도율, 그들의 물리적 배치, 프레임의 열전도율 및 표면막 계수의 함수이다. 표면막 계수(surface film coefficient)는 유닛의 더운 쪽에서 공기로부터 유리로의 열전달과, 유닛의 차가운 쪽에서 유리로부터 공기로의 열전달을 나타낸다. 표면막 계수는 날씨와 주위환경의 영향을 받는다. 날씨와 환경은 유닛의 설계에 의해서 조정되지 않고 자연에 의해서 조정되기 때문에 추가의 설명은 필요치 않을 것이라고 생각한다. 본 발명은 유닛의 에지에서 재료의 열전도율과 그들의 물리적 배치에 관한 것이기 때문에, 프레임 또는 새시의 효과에 대해서는 언급하지 않겠다.

에지 조립체에 의해서 분리된 시트 재료를 가진 단열 유니트에 대해서 유니트 에지의 열손실 저항은 다음 이 식(1)으로 표현될 수 있다.

$$RHL = G_1 + G_2 + \dots + G_n + S_1 + S_2 + \dots + S_n \quad \dots(1)$$

여기서, RHL은 유니트의 에지에서 에지 열손실 저항 : 시간-화씨온도/BTU/유니트 주변의 인치(Hr⁻¹. F/BTU-in)이며, G는 Hr⁻¹. F/BTU-in에서 시트의 열손실 저항이고, S는 Hr⁻¹. F/BTU-in에 조립체의 열손실 저항이다.

하나의 에지 조립체에 의해서 분리된 2개의 시트를 갖는 단열 유니트에 대한 식은 (2)의 식으로 표현될 수도 있다.

$$RHL = G_1 + G_2 + S_1 \quad \dots(2)$$

재료의 열저항식은 식(3)으로 주어진다.

$$R = L/kA \quad \dots(3)$$

여기서, R은 Hr⁻¹. F/BTU-in에서 열저항, k는 BTU/시간-인치². F에서 재료의 열전도율, L은 열류(heat flow)에 평행한 축을 따라서 인치 단위로 측정된 재료의 두께, A는 열류를 가로지르는 축을 따라서 제곱 인치 단위로 측정된 재료의 면적.

유니트의 주요 표면에 대해서 거의 수직이거나 또는 완전히 수직인 선상에 놓인 에지 조립체의 부품에 대한 열저항은 식 (4)로 표현된다.

$$S = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad \dots(4)$$

여기서, S 및 R은 전술한 바와 같이 정의된다.

에지 조립체의 부품들이 유니트의 주요 표면에 대해서 평행한 축을 따라서 놓인 경우에, 열저항(S)은 식 (5)로 규정된다.

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}} \quad \dots(5)$$

여기서, R은 전술한 바와 같이 정의된다.

제2도에 도시된 유리장착 유니트(20)의 에지의 열류저항은 식(2), (4), (5)를 조합하여 다음의 식(6)으로 규정된다.

$$RHL = R_{22} + R_{24} + 2R_{32} + 2R_{34} + \frac{1}{\frac{1}{R_{42}} + \frac{1}{R_{38}} + \frac{1}{R_{44}}} \quad \dots(6)$$

여기서, RHL은 전술한 바와 같이 정의됨, R₂₂ 및 R₂₄는 유리 시트의 열저항, R₃₂는 접착층(32)의 열저항, R₄₄는 접착층(44)의 열저항, R₃₄는 스페이서(30)에 있는 외측 레그(34)의 열저항, R₄₂는 스페이서(30)에 있는 베이스(42)의 열저항, R₃₈는 접착층(38)의 열저항, R₂₆는 중간 시트(26)의 열저항이다.

설명을 간단히 하기 위해서, 식(6)은 중간 시트의 열전도율의 영향을 고려하지 않는다. 중간 시트(26)의 열전도율의 영향을 고려하는 경우에, 식(6)의 RHL값은 중간 시트(26)의 열전도율의 영향을 고려하지 않고 산출된 값보다 약 10% 더 높을 수 있는 것으로 예상된다. 본 명세서 및 청구범위에 주어진 RES값에 있어서, 이러한 RES값은 중간 시트(26)의 영향을 고려하지 않은 것이다.

식(6)은 에지의 열손실 저항을 결정하는 부품들에 관련된 것이지만, 식(6)은 표준 공학 계산에 사용되는 근사법(approximate method)이다. 유니트의 에지를 통해서 열류저항 또는 열류를 통제하는 정확한 관계를 푸는 컴퓨터 프로그램을 이용할 수 있다.

이용가능한 컴퓨터 프로그램중의 하나는 미국 펜실베이니아주 휴스턴에 소재하는 스완슨 어널리시스시스템 인코포레이티드(Swanson Analysis System Inc.)로부터 구입할 수 있는 ANSYS(상표명임) 프로그램의 열분석 패키지(thermal analysis package)이다. 지금부터는 에지 조립체(외측 유리 시트를 배제함)의 에지 저항에 대해서 고려한다. 에지 조립체의 에지 저항은 에지 조립체 주위(중간시트를 포함함)의 단위 길이당, 온도의 단위 증분당 유니트의 내측면에서 유리 시트(22)와 인접 접착층(sealant layer)(32)의 접촉면으로 부터 유니트의 외측면에서 유리 시트(22)와 인접 접착층(32)의 접촉면을 향하여 일어나는 열류의 역수로 규정된다. 외측 유리 접착층 접촉면은 설명을 단순화하기 위해서 등온선으로 가정한다. 1989년 ASHRAE TRANSACTIONS의 제95권 제2부에 제이 엘 라이트(J.L. Wright)과 케이에프 쉐리반(K.F. Sullivan)이 저술한 「보호 히터 플레이트 장치를 사용한 유리 장착 시스템 에지 시일과 시일재료의 열저항 측정」이라는 제목으로 된 논문에는 많은 위치들 중에서도 특히 위의 위치에 지지체가 형성되는 것이 기재되어 있다.

본 발명의 설명과 청구범위에 있어서, RES값(resistance to heat flow value)은 에지 조립체 주위의 단위 길이당, 에지 조립체, 예를 들면, 도2의 에지 조립체(28)과 제3도의 에지 조립체(52)의 열류저항으로 정

의된다.

본 발명에 대해서 계속 설명하면, 접착층(32)과 접착층(44)의 재료는 본 발명의 실시예에서 한정되지 않으며, 시트 사이의 격실안으로 습기 및/또는 가스가 스며드는 것을 방지하기 위해서 습기 및/또는 가스 불침투성의 재료인 것이 바람직하다. 본 발명에서 한정되는 것은 아니지만, 본 발명의 실시예, H.B. Fuller에 의해서 시판되는 종류의 부틸 고온 용융물, 예를 들면, H.B. Fuller 1191이 제조될 수도 있다. 아르곤과 같은 단열가스로 채워진 유닛은 시트(24,26 및 26,22) 사이의 격실내에 단열가스를 유지하기 위해서 습기 및/또는 가스 불침투성 재료로 제조된 접착층(32) 및 접착층(44)을 가지는 것이 바람직하다. 유닛의 격실로부터 단열가스가 확산되거나 또는 유닛의 격실 안쪽으로 대기가스가 확산되는 것을 감소시키기 위해서, 접착층(32) 또는 접착층(32)을 얇고 길게 제조하는 것이 권장된다. 특히, 다른 모든 조건이 일정하게 유지되는 동안 접착층(32)의 두께, 즉 유리 시트와 스페이서의 인접 레그사이의 거리를 늘리면 확산률이 증가되며, 다른 모든 조건이 일정하게 유지되는 동안 접착층의 길이, 즉 제2도에 도시된 바와 같이, 스페이서의 외측 레그의 상부와 시트의 주위 에지 또는 스페이서(30)의 외측 표면(46)사이의 거리를 늘리면 접착층(32)을 통한 가스의 확산률이 감소된다. 본 발명은 두께가 약 0.125인치(0.32cm) 미만, 특히 약 0.005인치(0.013cm) 내지 약 0.125인치(0.32cm), 바람직하게는 약 0.010인치(0.025cm) 내지 약 0.020인치(0.050cm), 가장 바람직하게는 약 0.015인치(0.38m)이고, 높이가 약 0.010인치(0.025cm) 이상, 특히 약 0.010인치(0.025cm) 내지 약 0.50인치(1.27cm), 바람직하게는 약 0.125인치(0.32cm) 내지 약 0.50인치(1.27cm), 가장 바람직하게는 약 0.200인치(0.50cm)인 접착층(32)으로 실시될 수도 있다.

이해할 수 있는 바와 같이, 접착층(32)의 두께와 길이는 습기 및/또는 가스 불침투성 재료의 습기 및/또는 가스 저항값의 변화에 따라 변화될 수도 있다. 예를 들면, 이러한 재료의 저항값이 증가함에 따라 접착층(32)의 두께는 두꺼워지고 접착층(32)의 길이는 짧아질 수도 있으며, 이러한 재료의 저항값이 감소함에 따라 접착층(32)의 두께는 얇아지고 그 길이는 길어져야 한다. 발명의 실시예 사용될 수도 있는 접착제는 부틸, 실리콘 및 폴리우레탄 접착제를 포함하지만, 이러한 재료에만 한정되지는 않으며, H.B. Fuller 1191과 H.B. Fuller 1081A와 피피지 인더스트리즈 인코포레이티드(PPG Industries, Inc.)의 4442 부틸 접착층과 같은 부틸 및 폴리우레탄이 바람직하다.

유리장착 유닛으로부터 충전가스, 예를 들면 아르곤 가스와 같은 단열 가스의 손실과 관련하여, 실제로 충전가스의 손실율은 소망하는 유닛의 성능 수명과 일치하도록 접착층(32)의 길이와 두께가 이 재료의 가스 투과성을 고려하여 선택된다. 유닛의 충전가스 저장능력은 DIN 52293으로 식별되는 유럽 절차를 사용함으로써 측정된다. 바람직하게는 충전가스의 손실율은 1년에 5% 미만이어야 하며, 보다 바람직하게는 1년에 1% 미만이어야 한다.

접착층(32)에 바람직한 재료는 ASTM 372-73을 사용하여 하루당 20gm mm/H²미만의 습기 투과성, 보다 바람직하게는 하루당 5gm mm/H²미만의 습기 투과성을 가져야 한다.

또한, 이해할 수 있는 바와 같이, 스페이서(30)는 습기 및/또는 가스 불침투성 재료로 제조되어야 한다. 이러한 습기 및/또는 가스 불침투성 재료는, 예를 들면 제한적이지는 않지만 금속 도금강, 스테인레스강과 같은 EP출원에 개시된 종류의 금속 또는 플라스틱이며, 가스 침투성 스페이서는 금속 또는 폴리비닐리덴 클로라이드 필름 및/또는 할로겐화된 중합 물질로 피복된다.

제2도는 스페이서(30)의 외측표면(46)상에 제공된 층(44)을 도시한 것이다. 이 층(44)은 접착층(32)과 유사한 재료로 형성될 수도 있고 바람직하게는 비접착성이므로, 저장하거나 운송할 때 유닛이 기기표면에 달라붙지 않게 된다. 게다가, 유닛에 이 층(44)이 구비될 때, 스페이서(30)는 층(44)을 수용하는 채널을 제공하기 위해서 시트(22,24)의 주위 에지부 아래에 위치하는 것이 바람직하다. 이 층(44)의 두께는 본 발명에서 한정되지는 않으며, 사용시에 접착층의 단열 특성으로 인하여 RES값을 증가시킨다. 본 발명은 두께가 약 0.50인치(1.27cm), 바람직하게는 약 0.062인치(0.16cm) 내지 약 0.250인치(0.64cm), 가장 바람직하게는 약 0.150인치(0.38cm)인 층(44)으로 실시될 수도 있고, 층(44) 없이 실행될 수도 있다. 이 층(44)은 접착층(32)의 습기 및 가스 저항값과 유사한 값을 가진다.

제2도를 참조하면, 중간 시트(26)의 주위 에지를 수용하는 홈(46)을 제공하도록 성형층(38)이 형성된다. 이 성형층(38)에 채택된 재료는 스페이서(30)의 베이스(42)의 수용 표면(40)상으로 유동가능한 재료이며, 미국 특허 제4,149,348호에 개시된 형태의 예비성형된 재료와 대조적으로 수용표면에 접착된다. 본 발명의 설명에 따른 유동성 재료를 사용함으로써, 하기에서 알 수 있는 바와같이 스페이서, 에지 조립체 및/또는 유닛이 용이하게 자동 제조된다. 유동성 재료란, 본 발명에 제한되는 것은 아니지만, 예를 들면 압출 또는 펌핑(pumping)에 의해서 표면상으로 유동할 수도 있는 재료를 말한다. 접착층(32)에 사용되는 재료의 선택에 있어서, 중간 시트(26)를 적소에 유지시키는 것을, 예를 들면 중간시트(26)가 외측 시트층 하나를 향해서 움직이는 것을 억제하거나 제한하는 것을 고려해야 한다. 본 발명의 실시예 사용되는 가장 바람직한 재료는 유동성을 지니며 유동후에도 가요성이 지속되는 재료, 및 유동성을 지니며 유동후에 경화되는, 예를 들면 크기가 안정화된 재료이다. 가요성 재료란, 하중하에서 10초가 경과한 후에 45미만의 쇼어 A경도를 가지는 재료를 의미한다. 본 발명의 실시예 사용될 수도 있는 가요성 재료는 10초 경과후에 40미만의 쇼어 A경도를 가진다. 본 발명이 실시예 사용되는 가요성 재료는 10초 경과 후 20내지 30의 범위내에서 25의 쇼어 A경도를 가진다. 경화된 재료란, 가요성 재료 이외의 다른 재료를 의미한다.

중간 시트(26)가 성형층(38)에 의해서만 적소에 지지되는 경우에 있어서, 성형층(38)은 홈 층을 제공하기 위해서 스페이서의 표면(40)상으로 유동하는 재료이어야 하고, 그 후 이 재료는 중간 유리 시트를 적소에 유지할 정도로 충분히 강성을 지닌다. 이 재료가 베이스상으로 유동하고 충분한 강성을 지니지 않은 경우에는, 중간 유리를 적소에 고정시키기 위한 설비를 제공하는 것이 권장된다. 또한, 이 성형층(38)의 재료가 충분한 강성을 지니는데 많은 시간이 필요하고 성형층(38)을 셋팅하기 전에 유닛이 이동되는 경우에는, 중간유리 시트를 적소에 고정시키기 위한 설비를 제공하는 것이 권장된다. 이러한 두가지의 경우에 있어서 바람직한 방법은 스페이서(30)를 단독으로 사용하거나 또는 이하에 설명하는 방식으로 스페이서(30)를 성형층(38)과 조합하여 사용하는 것이다. 스페이서 블록과 같은 다른 종류의 외측 설비가 본 발명의 실시예 사용될 수도 있다.

EP출원은 중간 시트(26)의 이동을 제한하기 위하여 본 발명의 실시시에 사용될 수도 있는 연속적인 구석부를 가진 스페이서 프레임에 대해서 개시하고 있다. 제2도를 참조하면, 연속적인 구석부는 스페이서(30)의 수용표면(40)상의 구석부에서 서로간에 비스듬하게 놓인 스페이서(30)의 레그(34,36)의 절곡부(58)에 의해서 형성된다.(도2참조) 스페이서 레그의 절곡부(58)로부터 재료를 선택적으로 제거함으로써, 절곡부 사이에 중간 시트를 수용하기 위한 공간이 제공된다. 중간시트가 유리로 제조되는 경우에, 중간 시트가 절곡부(58)와 접촉하여 손상되는 것을 방지하기 위해서, 절곡부 사이의 공간은 이하에 설명하는 방식으로 증가될 수 있다. 레그(34,36)의 절곡부(58)가 서로를 향해서 추진됨에 따라, 성형층(38)의 부분(60)은 중간 유리 시트를 향하여 이동하며, 이 부분은 제2도에서 참조번호(60)로 표기되어 있다.

이해할 수 있는 바와 같이, EP출원의 스페이서에는 시트를 고정시키기에 충분한 강성을 지닌 재료뿐만 아니라 충분한 강성을 지니지 않은 재료가 사용될 수도 있다. 연속적인 구석부의 그밖의 잇점은 습기 및/또는 가스 침투에 대한 연속적인 비침투성 구석부를 제공한다는 것이다.

중간 시트 사이의 공간, 즉 결실을 유지하기 위해서 성형층(38)이 건조제를 함유하고 있는 경우에, 이 재료는 습기 침투성 재료로 형성되어야만 한다. 본 발명에서 한정적이지는 않지만, ASTM F 372-73을 참조하여 측정할 경우에 하루당 2gm mm²이상의 투과성을 가진 재료가 본 발명의 실시시에 권장된다.

이해할 수 있는 바와 같이 본 발명은 중간 시트(26)의 이동을 제한하기 위해서 절곡부(58)를 가질 수도 있는 유니트의 구석부의 수에 한정되지 않는다. 직사각형 유니트의 경우에, 절곡부(58)를 가진 두개의 대향된 구석부가 외측 시트를 향한 중간시트의 이동을 제한하기에 충분하지만, 절곡부(58)를 가진 4개의 구석부가 권장된다.

본 발명의 실시에 있어서, 제1도 및 제2도에 도시된 유니트(20)와 유사한 유니트는 코팅되고 투명한 직사각형 유리 시트(22,24)와, 코팅되지 않고 투명한 유리 시트(26)로 만들어졌다. 각각의 외측 유리 시트(22,24)는 길이가 약 42-7/8인치(108.9cm)이고, 폭이 약 19-3/4인치(50.17cm)이다. 중간시트는 길이가 약 42-1/2인치(107.95cm)이고, 폭이 약 19-3/6인치(49.2cm)이다.

유리 시트(22,24)의 주요 표면상에는 피피지 인더스트리즈에서 시판하고 있는 등록 상표명 Sungate[®] 100의 코팅 유리로 제조되는 유형의 코팅이 각각 제공된다. 각각의 시트(22,24)의 코팅된 표면은 중간시트(26)를 향한다.

4개의 연속적인 구석부를 가진 스페이서는 다음과 같은 방식으로 제조된다. 제4도를 참조하면, 평평한 주석도금 강 스트립(70)은 길이가 약 126인치(320cm)이고, 폭이 약 130인치(3.302cm)이며, 두께가 약 0.010인치(0.25cm)이며, 통공(74)이 형성된 경사진 뿔기형 말단(72)을 갖는다. 반대쪽 말단(76)은 통공(78)을 구비하고 있으며, 스페이서가 중간시트의 둘레에 배치될 때 경사진 말단(72)을 수용한다. 경사진 말단(72)의 길이는 약 1-1/2인치(3.81cm)이다. 경사진 말단(72)으로부터 약 1.5인치(3.8cm), 약 21-1/8인치(53.65cm), 약 63-7/8인치(162.24cm), 약 83-1/2인치(212.09cm)정도 떨어진 위치에서, 재료가 강 스트립(70)의 양쪽 에지부로부터 제거되어서 한세트의 노치쌍(80,82 및 84,86)을 형성한다. 노치구역은 절곡부(58)(제2도 참조)를 형성하며, 노치부는 중간 시트를 수용하기에 충분한 거리의 절곡부를 제공한다. 제4도에 도시된 바와 같이, 절곡부의 급함을 용이하게 하기 위해서 노치부에 주름선(88)이 제공된다.

한세트의 토치 쌍(각각 82,84,86)의 각각의 노치는 강 스트립의 에지부(90)에서 약 0.536인치(1.36cm)의 길이로 형성되며 강 스트립의 에지부(90)로부터 강 스트립의 중앙을 향하여 측정할 때 약 0.170인치(0.43cm)의 길이로 형성된다. 노치부(80)는 노치(82,84,86)와 유사한 크기를 갖지만, 제4도에 도시된 바와 같이 노치의 좌측면은 말단(72)을 수용하도록 더 많이 절단된다. 노치쌍들의 정점 사이의 거리는 베이스의 폭, 즉 외측 시트들간의 소망하는 간격에 따라 결정된다. 제조된 유니트는 지지층의 에지로부터 약 0.282인치(0.71cm)로 이격된 주름선의 정점을 가지게 되어, 베이스의 폭을 약 21/32인치(1.67m)로 형성한다.

지지층(62)에 노치부와 주름선 및 통공이 형성된 후, 이 지지층은 스페이서(30)에 U자형 횡단면을 제공하도록 성형된다. 제2도를 참조하면, 수직 레그(34,36)의 말단은 스페이서에 안정성을 제공하도록, 예를 들면 스페이서를 유리 시트(26)의 둘레로 절곡시키기 전에 스페이서(20)의 힘을 감소시키도록 내측으로 라운딩된다. 지지층이 성형된 후, H.B. Fuller HL-5102-X-125부틸 고온 용융 매트릭스를 압출함으로써 성형층(38)이 제공되며, 이 매트릭스에는 본 발명의 특징을 채용하는 아래에 설명될 노즐 구조체를 사용하여 스페이서의 베이스상으로 유동하는 건조제가 함유된다. 이해할 수 있는 바와 같이, 본 발명은 성형층(38)을 제공하기 위한 장치에 한정되지 않는다. 성형층(38)의 각각의 상부는 0.125인치(0.32cm)의 높이와 0.255인치(0.64cm)의 폭으로 형성되며, 0.093인치(0.23m)의 깊이와 0.125인치(0.32cm)의 폭을 가진 홈을 제공한다. 유리 시트의 아래에도 재료층(38)을 형성하여 유리 시트와 스페이서의 베이스간의 접촉을 배제함으로써, 유리 시트의 에지부가 손상되는 것을 방지하는 것이 바람직하다.

본 발명의 실시에 있어서, 평평한 강 스트립은 절단되고 노치가 형성되며 성형된 후, 미국 오하이오주 트윈스버그에 소재하는 유리 기구 개발 주식회사(Glass Equipment Development Inc.)에서 시판되는 모델 번호 HME 55 PHE-L기구에 본 발명의 노즐을 사용하여 접착제가 도포되었다.

본 발명에서 한정되는 것은 아니지만 성형층(38)을 압출한 후, 접착층(32)이 스페이서(20)의 외측 레그(24,26)의 외벽상으로 압출된다. 사용된 접착층(32)의 밀봉 접착제는 H.B. Fuller에 의해서 H.B. Fuller 1191 고온 용융 부틸로서 시판되는 것을 사용한다. 접착층(32)은 두께가 약 0.020인치(0.05cm)이고 높이가 약 0.300인치(0.76cm)이다.

이해할 수 있는 바와 같이, 성형층(38)은 스페이서의 측면상으로 접착층(32)을 압출하기 전, 후 또는 그 도중에 스페이서의 베이스상으로 압출될 수도 있다.

중간 시트(26)는 한 쌍의 노치(82,84)사이의 성형층(38)의 홈(48)내에 배치되었다. 노치쌍(82,84)사이의 스페이서는 유리시트의 에지 둘레로 노치(84,86)사이에 성형층(38)의 홈(48)을 배치하도록 굽혀졌다. 노치쌍(86)과 말단(76)사이의 스페이서는 그 사이의 성형층(38)의 홈(48)내에 유리 시트를 배치하도록 굽혀졌다. 경사진 말단(72)은 90°로 절곡되었으며, 스페이서는 중간시트 둘레로 노치 쌍(80,82)사이에 성형

층(38)의 홈(48)을 배치하도록 굽혀졌다. 경사진 말단(72)은 스페이서의 말단(76)에 끼워졌다. 스페이서가 유리 시트(26) 둘레로 배치됨에 따라, 구석부의 절곡부(58)는 전술한 바와 같이 성형층(38)의 접착제를 유리 시트(26)의 구석부를 향해서 이동시켰다.

그런 다음, 외측 유리 시트(22,24)가 밀봉 접착층(32)위에 배치되고 서로를 향해서 가압되어, 접착층(32)을 유동시킴으로써 외측 유리 시트를 스페이서에 고정시켰다. 그 후에 접착제(44)가 유리 시트의 주변 에지와 스페이서의 베이스로 형성된 채널내로 흘렀다.

이해할 수 있는 바와 같이, 제조된 유니트의 지지층내의 통공(74,78)은 서로간에 그리고 중간 시트의 에지부와 각각 정렬되었다. 따라서, 이 통공은 폴리에틸렌 폴리이소부틸렌으로 밀봉되고 접착층(44)으로 밀봉되었다. 본 발명의 실시예에 있어서, 적어도 하나 이상의 구멍[제4도에 점선(92)으로 표시됨]이 스페이서의 말단을 함께 고정하도록 사용되는 폐쇄말단 리벳과 중간 시트(26)으로부터 편위되는 것이 권장된다. 이런 경우에는, 폴리에틸렌 폴리이소부틸렌이 격실을 밀봉하는데 필요치 않다.

지금부터, 성형층(38)을 제공하기 위해서 본 발명의 특성을 채용한 노즐에 대해서 설명한다. 제5도 내지 제7도는 조정실(102)과, 임의의 편리한 방식으로, 예를 들면 나사로 조정실(102)에 고정된 노즐(104)을 가진 노즐 조립체(100)를 도시한 것이다. 조정실(102)은 호스 또는 관(106)에 의해서 접착재료의 공급원(도시되지 않음)에 연결된다. 접착 재료가 고온 용융 접착제인 경우에 있어서, 조정실(102)에는 접착제를 유동 온도로 가열하는 가열 수단이 구비되며, 접착제가 두가지 성분의 접착제로 이루어진 경우에는 조정실(102)내에서 접착재가 혼합된다.

제6도 내지 제7도를 참조하면, 노즐(104)은 제6도에 도시된 한 쌍의 편평한 대향 측면(112)을 가진 상승 플랫폼(110)을 지지하는 베이스(108)를 가진다. 플랫폼(110)은 성형층(38)을 기술된 방식으로 형성하는 성형팁(114)을 포함하는 성형표면을 가진다. 성형팁(114)은 반대쪽 말단(118)보다 더 협소한 대체로 화살표 형상의 말단(116)을 가진다. 화살표 형상의 말단(116)은 제7도에 참조번호(120)로 표시된 바와 같이 말단(118)보다 높이가 더 낮으며, 이 말단(118)은 플랫폼(110)을 향하여 경사진다. 실시예에 있어서, U자형 스페이서(30)는 제7도에 도시된 바와 같이 좌측에서 우측으로 전진한다. 스페이서(30)의 선단이 팁(114)과 결함함에 따라 스페이서의 선단이 상승하는 경우에 경사진 말단(120)은 제7도에 도시된 바와 같이 스페이서의 선단을 컨베이어(122)를 향하여 하방으로 가압한다. 스페이서가 노즐(104)을 지나서 전진함에 따라, 접착제가 통공(124,126)을 통하여 스페이서의 베이스상으로 압출되고, 그 때 팁(124)이 스페이서의 베이스상에 성형층(38)이 제공되도록 접착제를 성형한다.

전술한 유니트를 제조하기 위한 본 발명의 실시예에 있어서, 베이스(108)는 외경이 약 2-1/2인치(6.35cm)이고, 두께가 약 1/4인치(0.635cm)였다. 플랫폼(110)의 높이는 약 3/8인치(0.95cm)였다. 플랫폼은, 서로간에 약 0.485인치(1.23cm)로 이격되고 약 0.23인치(0.53cm)의 길이를 각각 가진 편평한 측면(112)을 제외하고, 지름이 약 0.52인치(1.37cm)인 원이었다. 팁(114)의 좁은 말단부(116)는 약 0.028인치(0.020cm)의 폭을 가지며, 팁의 중앙선을 향해서 약 0.062인치(0.157cm)의 폭까지 연장된다. 경사진 표면(120)은 플랫폼(110)의 에지에서 시작되며 여기서부터 약 0.125인치(0.37cm)의 길이로 연장된다. 제7도를 참조하면, 팁(114)은 경사진 말단(118)에서 높이가 약 0.080인치(0.20cm)이고, 좁은 말단(116)에서 높이가 약 0.065인치(0.165cm)이다. 플랫폼의 통공(124)은 약 0.120인치(0.3cm)의 직경을 각기 가지며, 팁의 통공(126)은 약 0.093인치(0.236cm)의 직경을 가진다.

본 발명의 실시예에 있어서, 건조제를 함유한 H.B. Fuller 접착제 HL-5102-X-125는 약 250°F(482°C)의 온도로 가열된다. U자형 스페이서(30)가 상기 노즐(104)을 지나서 이동함에 따라, 플랫폼(110)은 스페이서의 외측 레그(34,36)사이에서 위치하며, 팁(114)의 가장 높은 부분, 예를 들면 팁의 말단(118)은 스페이서(30)의 베이스(42)로부터 약 1/32인치(0.08cm)로 이격된다. 스페이서(30)가 노즐을 지나서 이동함에 따라, 경사진 말단(120)은 스페이서의 선단에지를 상승의 경우에 컨베이어를 향해서 하방으로 가압하고, 그 때 접착제가 통공(124,126)으로부터 압출되어 성형층(38)을 제공한다.

팁의 좁은 부분과 팁의 계단부(step)는 재료의 유동, 예를 들면 펌핑 또는 압출이 중단될 경우에 접착제의 테일링(tailing)을 방지한다. 팁의 계단부와 유사한 계단부를 플랫폼(110)에 제공하면 테일링이 배제될 것으로 예상된다.

제8도 및 제9도는 플랫폼(132)을 가진 노즐(130)을 도시한 것이다. 노즐(130)은 플랫폼(132)에 낮은 부분(134)과 상승 부분(136)이 구비된 것 이외에는 노즐(104)과 유사하며, 높이가 변화된 플랫폼과 노즐은 제8도에 도시된 바와 같이 라운딩된 표면(140)을 갖는다. 라운딩된 표면(140)과 높이의 변화는 테일링을 제거할 것으로 기대된다.

본원에서 사용된 테일링(tailing)이라는 용어는 재료의 유동, 예를 들면 펌핑 또는 압출이 중단될 때 발생하는 것이다. 그러나, 노즐에 접착제가 접착되기 때문에 늘어진 부분이 당겨진다.

단열 유니트, 예를 들면 제1도 및 제2도에 도시된 유니트(20)가 근접한 유리 시트(22,26 및 26,24)사이에서 단열가스를 수용하는 경우에 있어서, 단열가스는 소정의 편리한 방식으로 유리 시트 사이의 격실내로 유입될 수도 있다. 제10도 및 제11도는 인젝터 구조체(150)를 도시한 것이다. 인젝터 구조체(150)는 단열가스를 격실안으로 이동시킴과 아울러, 하나의 스페이서 통공을 통해서 격실 내의 공기를 제거하도록 사용될 수도 있는 것이다. 인젝터 구조체(150)는 베이스(158)에 연결된 외측 레그(34,36)를 가진 두개로 분기된 스프링 부재(152)를 포함한다. 스프링 부재(152)는 유리장착 유니트를 아래에 설명하는 방식으로 결합시키기 위하여 레그(154,156)가 서로를 향해서 스프링 가압되도록 스프링 금속으로 제조된다. 본 발명의 실시예에 사용된 스프링 부재(152)는 바인더 클립(binder clip)이었다.

내측관(160)은 하우징(164) 내측에 자착된 확장 말단(162)을 포함하며 하우징을 관통한다. 내측관(160)은 하우징과 외측관(166)을 지나서 연장되며, 제11도에는 그의 말단(168)이 도시되어 있다. 내측관(160)의 말단(168)은 스페이서(30)의 베이스(42)(제2도 참조)를 통해서 삽입되는 정도의 크기로 형성된다. 하우징(164)에는 이것의 중공형 내부에 대하여 접근을 제공하는 통공(170)이 형성된다. 외측관(166)은 하우징(164)에 연결되는 말단을 가지며, 이 말단상에 외측 나사산이 형성된다. 하우징 구조체는 외측관을 스프링 부재(152)의 베이스(158)의 통공(도시하지 않음)내로 관통시킴에 의해서 부재(152)의 베이스(158)에

고정된다. 외측관(166)상에 나사결합된 너트(172)는 외측관(166)의 둘레로 베이스(158)의 양측면상에 있는 0자형 링(174)과 결합되어 베이스를 제11도에 도시된 바와 같이 하우징(164), 0자형 링(174) 및 너트(172)의 사이에 고정시킨다.

본 발명의 실시예에 있어서, 내측관(160)의 말단(162)은 아르곤 공급원(도시되지 않음)에 연결되며, 인젝터 구조체는 부재(180, 182)를 서로를 향해 가압함에 의해서 레그(154, 156)를 이격시키고, 내측관(160)의 말단(168)을 스페이서내의 통공(도시 않됨), 예를 들면 강 스트립(70)내의 정렬된 홈안에 삽입함으로써 유리접착 유닛에 고정된다. 이 부재(180, 182)는 노즐 구조체(152)로부터 분리되어, 이 노즐 구조체(152)가 제12도에 도시된 바와 같이 유닛의 에지상에 고정될 수 있게 한다. 유리에 손상이 가해지는 것을 방지하기 위해서, 클램프(clamp)가 유닛의 에지 조립체, 예를 들면 제2도에 도시된 유닛(20)의 에지 조립체(28)에서 유리와 결합하는 것이 권장된다. 아르곤이 내측관(168)을 통해서 유닛안으로 이동함에 따라, 시트사이의 격실 내측의 공기는 격실로부터 외측관(166)과 내측관(160)사이의 환형부를 통과하고 그리고 하우징(164)을 통과한 후에 통공(170)밖으로 배출된다. 격실이 아르곤으로 채워진 후에 노즐이 제거되며, 통공은 소정의 편리한 방식으로, 예를 들면 접착층 또는 폐쇄된 말단 리벳으로 밀봉된다.

유리장착 유닛이, 예를 들면, EP출원에 개시된 바와 같이 하나의 챔버(chamber)를 가질 경우에는, 제12도에 도시된 바와 같이 하나의 노즐이 중앙에 배치되는 것이 바람직하다. 유닛이, 예를 들면, 제2도에 도시된 유닛(20)과 같이 두개 이상의 격실을 가질 경우에, 하나의 노즐이 각각의 격실에 사용될 수도 있고, 또는 두개의 노즐을 가진 노즐 조립체, 예를 들면, 제13도에 도시된 노즐 조립체(194)가 사용될 수도 있다.

이해할 수 있는 바와 같이, 본 발명은 3중 유리장착 유닛의 제조에만 한정되지는 않는다. 예를 들면, 제14도에는 4장의 유리 시트(22, 24, 202)를 가진 유닛(200)이 도시되어 있다. 3장 이상의 시트가 사용될 경우에, 제14도에 도시된 유리 시트(202) 사이에 스페이서(204)가 사용될 수도 있다. 게다가, 중간 시트에는 3중 유리장착 유닛의 격실을 서로 연결하는 드릴가공된 통공이 형성될 수도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

적어도 3장의 시트를 가진 유리장착 유닛에 있어서, 한쌍의 외측 시트, 상기 한쌍의 외측 시트를 서로 간에 이격되게 유지하도록 시트들 사이에 설치되며 수용 표면을 가지는 스페이서, 상기 한쌍의 외측 시트 사이에 격실이 제공되고 상기 스페이서의 수용 표면이 상기 격실을 향하도록 상기 외측 시트를 상기 스페이서에 고정시키는 수단, 상기 스페이서의 수용 표면의 선택부분상에서 상기 외측 시트중 하나에 인접하게 위치하는 가요성 재료의 제1상부, 상기 스페이서의 수용 표면의 선택부분상에서 상기 제1상부로부터 이격되도록 위치되어서 흡을 제공하는 가요성 재료의 제2상부, 상기 흡안에 설치된 중간 시트로 정의된 시트를 포함하는 유리장착 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 적어도 3장의 시트를 가진 유리장착 유닛을 제공하도록 상기 중간 시트를 한쌍의 외측 시트에 대해서 고정되게 유지하기 위하여 가요성 재료의 상기 제1 및 제2상부와 협동하는 유지수단을 더 포함하는 유리장착 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 유지 수단은 상기 중간 시트의 부분과 선택적으로 결합되는 스페이서 부분을 포함하는 유리장착 유닛.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 스페이서는 U자형 횡단면을 가지며, 상기 유지 수단은 상기 중간 시트를 수용하고 상기 중간시트가 상기 외측 시트중 하나를 향하여 이동하는 것을 제한하기 위해서 서로를 향하여 절곡되고 서로로부터 이격된 스페이서의 외측 레그의 선택부분을 포함하는 유리장착 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 유리장착 유닛은 구석부와 상기 스페이서의 외측 레그의 선택부분을 가지며, 상기 유닛의 선택된 구석부에서 절곡되는 유리장착 유닛.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 유닛은 구석부를 가지며, 상기 외측 레그의 선택부분은 상기 구석부에 존재하는 유리장착 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 스페이서는 상기 수용 표면과 마주하는 외측 표면을 가지며, 상기 스페이서의 외측 표면은 상기 시트의 주위 에지와 정렬되는 유리장착 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 스페이서는 수용 표면과 마주하는 외측 표면을 가지며, 상기 외측 표면은 상기 유닛 둘레에 주변 채널을 제공하도록 오목하게 형성되며, 상기 채널내에 접착층이 더 포함되는 유리장착 유닛.

청구항 9

제4항에 있어서, 상기 시트를 스페이서에 고정시키기 위한 수단은 상기 스페이서의 외측 레그의 외측 표면과 인접한 외측 시트의 가장자리 에지부 사이에 습기 및 가스 불침투성 접착층의 층을 포함하는 유리장착 유니트.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 층은 상기 외측 표면과 상기 인접한 외측 시트의 가장자리 에지부 사이에서 측정할 때 약 0.32cm(0.125인치)미만의 두께를 가지며, 상기 층의 반대쪽 표면으로부터 상기 격실을 향해서 측정할 때 약 0.25cm(0.0010인치)의 높이를 가지는 유리장착 유니트.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 층은 약 0.50cm(0.020인치)의 두께와 약 0.76cm(0.30인치)의 높이를 가지는 유리장착 유니트.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제1 또는 제2상승부 중의 적어도 하나의 가요성 재료는 습기 또는 가스불침투성 재료이며, 상기 층과 상기 시트의 주위 에지 사이에 가요성 재료의 층이 더 포함되는 유리장착 유니트.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1 및 제2상부이 가요성 재료와 상기 가요성 재료의 층은 습기 및 가스 침투성 재료인 유리장착 유니트.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 가요성 재료는 10초 경과후에 45미만의 쇼어 A경도를 가지는 유리장착 유니트.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 침투성 재료에 건조제가 분산되어 있는 유리장착 유니트

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 시트가 유리 시트인 유리장착 유니트.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 시트중 적어도 하나는 주위 보호 코팅 또는 적어도 하나의 주요 표면을 가지는 유리장착 유니트.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 주위보호 코팅은 낮은 E코팅이며, 상기 시트중 하나의 주요 표면에 반사 코팅이 더 구비되는 유리장착 유니트.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 외측 시트쌍은 서로 유사한 주위 형상 및 크기를 가지는 유리장착 유니트.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 외측 시트쌍은 서로 다른 주위 형상 및 크기를 가지는 유리장착 유니트

청구항 21

제16항에 있어서, 상기 중간 시트의 크기는 외측 시트쌍 중 하나의 크기와 동일하거나 또는 이보다 작은 유리장착 유니트.

청구항 22

제1항에 있어서, 상기 스페이서와 상기 시트는 유리장착 유니트에 4개의 구석을 제공하는 4개의 구석부를 가지며, 상기 스페이서는 베이스, 상기 베이스로부터 상방으로 연장된 제1벽, 상기 스페이서에 U자형 단면이 제공되도록 상기 베이스로부터 상방으로 연장된 제2벽을 가지며, 상기 스페이서의 제1벽과 제2벽 사이에 수용 표면이 형성되고, 상기 스페이서의 적어도 2개의 구석부에 서로를 향하여 절곡된 제1벽부 및 제2벽부가 구비되며, 상기 유기 수단은 스페이서의 제1 및 제2벽부의 절곡부를 포함하고, 상기 절곡부는 서로를 향하여 굽혀지며 그 사이에 제3유리 시트를 수용하기에 충분한 거리로 이격되고, 상기 절곡부는 가요성 재료의 제1 및 제2상부를 상기 시트의 인접 구석부를 향해서 가압하고, 상기 고정 수단은 상기 외측 유리 시트들의 사이에 밀봉된 격실이 제공되도록 상기 유리 시트중 하나의 가장자리 에지를 상기 스페이서의 외측 표면중 하나에 고정시키기 위해서, 상기 스페이서의 제1 및 제2벽의 외측 표면에 습기 및 가스 불침투성의 접착제 층을 포함하여, 상기 유리장착 유니트는, 상기 외측 시트와 제3시트 사이에 제공된 단열 가스, 상기 가요성 재료에 함유된 건조제, 상기 수용 표면과 상기 중간 시트의 주위 에지 사이에 존재하는 가요성 재료의 층을 더 포함하며, 상기 시트는 유리 시트이고, 상기 스페이서, 상기 가요성 재료 및 습기 불침투성 접착제는 ANSYS프로그램을 사용하여 측정할 경우 10 또는 그 이상의 RES값을 갖는 에지 조립체를 형성하는 유리장착 유니트.

청구항 23

제22항에 있어서, ANSYS프로그램으로 측정할 경우 50 또는 그 이상의 RES값을 갖는 유리장착 유니트.

청구항 24

제23항에 있어서, ANSYS프로그램으로 측정할 경우 75 또는 그 이상의 RES값을 갖는유리장착 유니트.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 유니트의 4개의 구석부에는 서로를 향해서 절곡된 제1 및 제2벽부가 구비되는 유리장착 유니트.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 유리장착 유니트는 4자의 유리 시트를 가지는 유리장착 유니트.

청구항 27

적어도 3장의 시트를 가진 단일 유리장착 유니트의 제조 방법에 있어서, 상기 시트중 2장의 시트는 제1외측 시트 및 제2외측 시트로 정의되고, 제3시트는 중간 시트로 정의되는 3장의 시트를 제공하는 단계, 수용 표면을 가진 예정된 길이의 스페이서를 제공하는 단계, 상기 수용 표면에 홈을 가진 이격된 비드를 제공하기 위해서 상기 스페이서의 수용 표면상에서 재료를 유동시키는 단계, 상기 스페이서를 스페이서 프레임으로 형성하는 단계, 상기 중간 시트를 상기 홈안에서 상기 중간 시트의 주위 에지부로 둘러싸는 단계, 상기 중간 시트의 이동을 억제시키는 단계, 상기 외측 시트중 하나와 상기 중간 시트 사이에, 그리고 다른 하나의 외측 시트와 중간 시트 사이에 격실을 제공하기 위해서 상기 스페이서와 외측 시트들을 서로 고정시키는 단계를 포함하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 유동성 재료는 상기 중간 시트가 상기 외측 시트중 하나를 향해서 이동하는 것을 제한하기에 충분할 정도로 경화되며, 이동을 제한하는 상기 단계는 유동성 재료를 경화시키는 단계를 포함하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 29

제27항에 있어서, 상기 유동성 재료는 가요성 재료인 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 30

제27항에 있어서, 상기 시트는 유리 시트인 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 시트중 적어도 하나의 주요 표면중 하나에 주위 보호 코팅을 제공하는 단계를 더 포함하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 주위 보호 코팅은 낮은 E코팅이고, 이 단일 유리장착 유니트의 제조 방법은 상기 시트중 적어도 하나의 주요 표면의 적어도 다른 하나에 반사 코팅을 제공하는 단계를 더 포함하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 33

제30항에 있어서, 상기 시트는 착색된 유리 시트인 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 34

제27항에 있어서, 스페이서를 제공하는 상기 단계는 베이스와, 상기 베이스로부터 상방향으로 연장된 제1 외측 레그 및 상기 베이스로부터 상방향으로 연장된 제2외측 레그를 가진 스페이서를 제공하도록 편평한 기재를 성형하여서 상기 스페이서에 U자형 횡단면을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 수용 표면은 상기 시트 사이의 공간을 향하고 있는 베이스의 표면인 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 35

제34항에 있어서, 기재를 성형하는 상기 단계는, 중간 시트를 둘러싸는 상기 단계의 수행중에 상기 기재로부터 형성된 스페이서가 마주보는 노치부 사이의 절곡선을 따라서 절곡되도록, 절곡선을 형성하는 대향 노치 쌍의 세트를 제공하기 위하여 기재의 에지부를 선택적으로 제거하는 단계를 포함하고, 이격된 비드를 제공하는 상기 단계는 상기 외측 레그 사이에 존재하는 스페이서의 표면에 U자형 횡단면을 가지며 필요한 표면을 형성하는 상기 시트 사이의 공간을 향하고 있는 재료의 층을 제공하는 단계를 구비하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 36

제34항에 있어서, 상기 편평한 기재를 성형하는 단계 전에, 이격된 비드를 제공하는 단계를 실시하여, 상기 기재의 에지부로부터 내측으로 이격된 편평한 기재상에 U자형 횡단면을 갖는 유동성 재료를 제공하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 37

제27항에 있어서, 3장의 시트를 제공하는 상기 단계는 유리 시트를 제공하는 단계를 포함하는 단일 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 38

제34항에 있어서, 재료를 이동시키는 상기 단계는 상기 유동성 재료에 건조제를 제공하는 단계를 포함하는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 39

제38항에 있어서, 재료를 이동시키는 상기 단계는 건조제를 가진 가요성 재료를 제공하는 단계를 포함하며, 상기 유지 단계는 상기 스페이서의 벽부를 서로를 향해서 가압하여 가요성 재료를 상기 제3시트를 향해서 이동시킴으로써, 제3시트가 제1또는 제2외측 시트를 향해서 이동하는 것을 제한하는 단계를 포함하고, 상기 고정 단계는 상기 제1 및 제2시트 가장자리 에지와 상기 외부 벽부의 인접한 외측 표면 사이에 습기 또는 가스 침투성 접착제의 층을 제공하는 단계를 포함하는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 40

제39항에 있어서, 상기 유리장착 유니트는 직사각형으로 형성되며, 상기 절곡된 벽부는 선택된 구석부에 제공되는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 41

제27항에 있어서, 상기 유동성 재료는 이동후에 크기가 안정되는 습기 및 가스 침투성 재료이고, 상기 재료안에 건조제가 함유되는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 42

제38항에 있어서, 스페이서와 외측 시트를 함께 고정시키는 상기 단계는 상기 시트와 스페이서 사이에 습기 및 가스 불침투성 재료의 층을 제공하는 단계를 포함하며, 단열 유리장착 유니트의 제조 방법은 ANSYS 프로그램으로 측정할 때 10 또는 그 이상의 RES값을 가진 에지 조립체를 제공하기 위해서 습기 또는 가스 불침투성 재료층과 유동성 재료의 스페이서층의 재료를 선택하는 단계를 더 포함하는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 43

제27항에 있어서, 제1격실로 정의된 상기 외측 시트중 하나와 중간시트 사이 공간에, 그리고 제2격실로 정의된 상기 외측 시트중 다른 하나와 상기 중간 시트 사이 공간에 단열 가스를 제공하는 단계를 더 포함하는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 44

제43항에 있어서, 단열가스를 제공하는 상기 단계는, 스페이서를 통하여 상기 제1 및 제2격실까지 외측 입구를 제공하는 단계, 서로를 향하여 가압되는 외측 레그를 가진 C자형 클램프와, 외측 레그를 서로로부터 가압하도록 각각의 상기 외측 레그상에 제공된 부재와, 자유단과 단열 가스의 공급원에 연결된 다른 하나의 말단을 가진 내측관과, 상기 내측관의 일부를 둘러싸는 외측관을 가진 인젝터 구조체를 제공하는 단계, 상기 부재를 서로를 향하여 가압하여 클램프의 외측 레그 사이의 간격을 증대시키는 단계, 내측관의 자유단이 스페이서를 통해서 삽입되게 클램프를 유리장착 유니트의 에지상에 장착하는 단계, 상기 부재를 분리하여 클램프를 상기 유니트의 에지상에 고정시키는 단계, 상기 격실안의 공기가 상기 외측관을 통해서 이동하는 동안 상기 내측관을 통해서 격실안으로 단열 가스를 유입시키는 단계, 상기 격실이 단열 가스로 채워진 후 외측 입구를 밀봉하는 단계를 포함하는 단열 유리장착 유니트의 제조 방법.

청구항 45

유동성 재료를 압출하기 위한 노즐에 있어서, 플랫폼과, 상기 플랫폼상에 장착된 성형 부재와, 상기 성형 부재의 양측면상에 형성된 통공과 상기 플랫폼 내의 통공을 포함하는 노즐.

청구항 46

제45항에 있어서, 상기 성형 부재는 제1측면으로 정의되는 수렴 측면을 가진 한쪽말단과, 제2측면으로 정의되는 평행한 측면을 가진 다른 한쪽 말단을 가지는 노즐.

청구항 47

제46항에 있어서, 상기 제2측면은 경사진 표면을 가지는 노즐.

청구항 48

제47항에 있어서, 상기 제1말단 및 제2말단의 높이가 서로 다른 노즐.

청구항 49

제48항에 있어서, 상기 제1말단의 표면은 상기 제2말단보다 플랫폼에 더 가까운 노즐.

청구항 50

제49항에 있어서, 상기 플랫폼의 대향 측면은 편평하며 서로간에 평행한 노즐.

청구항 51

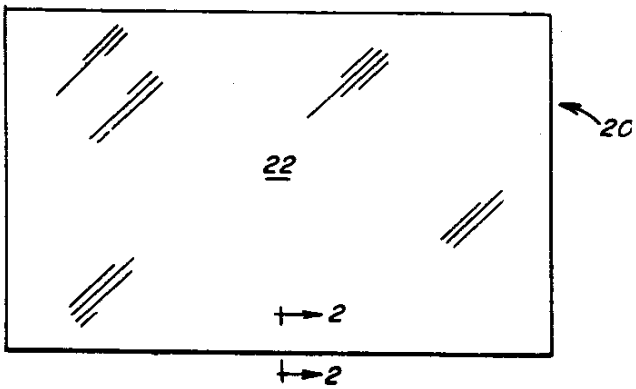
제50항에 있어서, 상기 플랫폼은 라운딩된 벽으로 형성된 서로 다른 높이를 가지는 노즐.

청구항 52

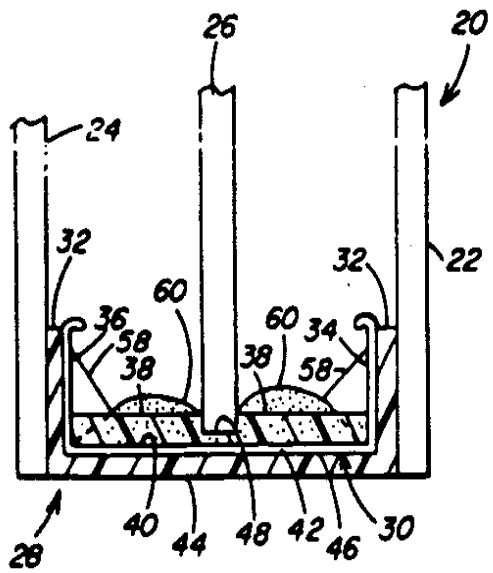
제51항에 있어서, 상기 노즐은 가열 수단을 가진 챔버와, 상기 챔버의 한쪽 말단에 고정된 베이스를 포함하고, 상기 플랫폼은 상기 베이스에 고정된 노즐.

도면

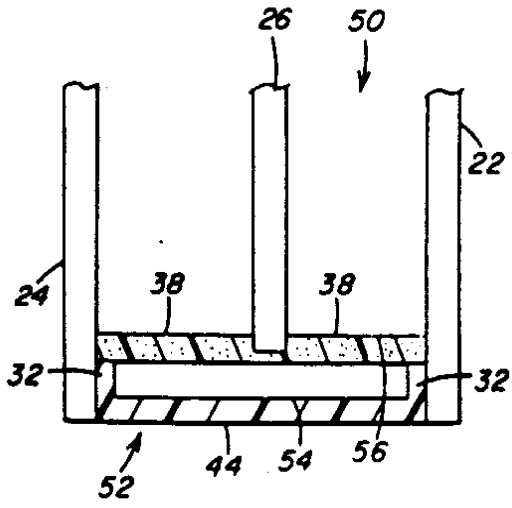
도면1



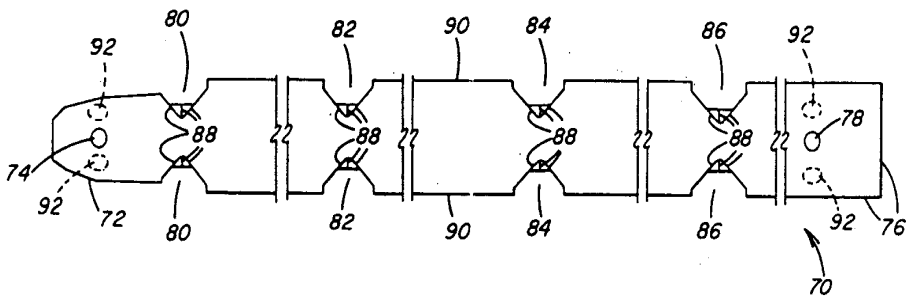
도면2



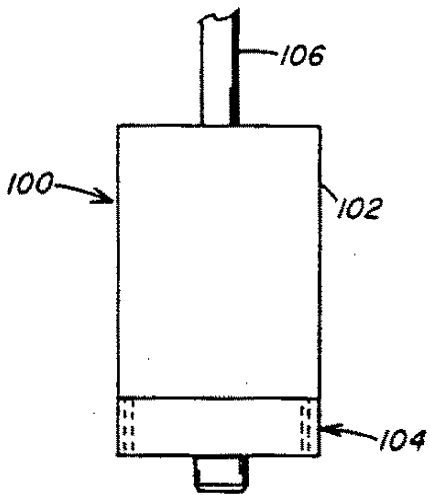
도면3



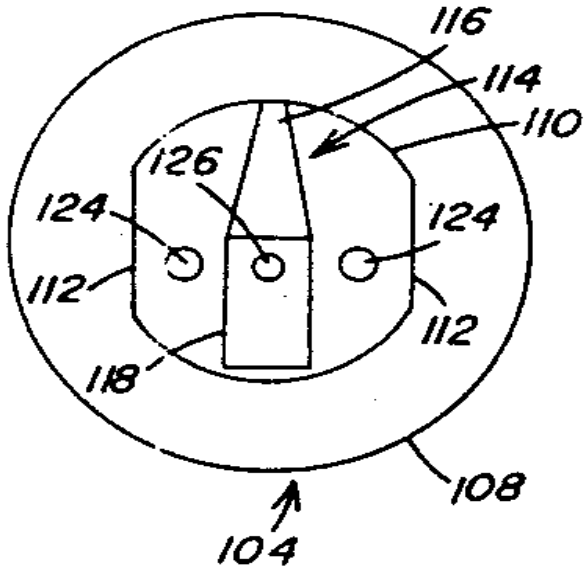
도면4



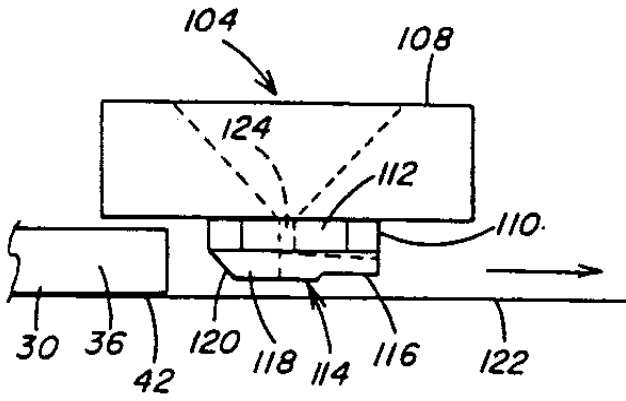
도면5



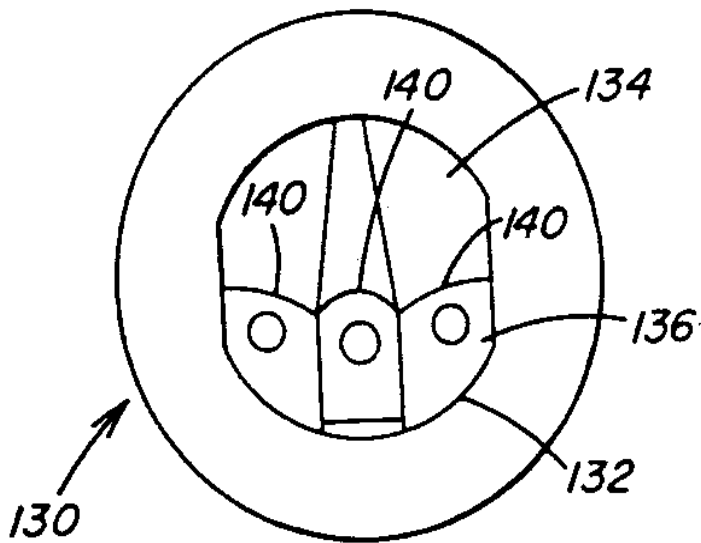
도면6



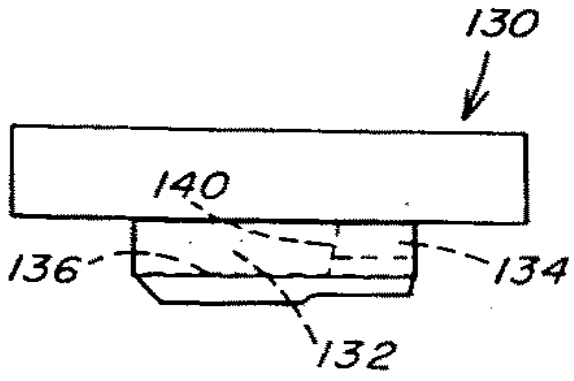
도면7



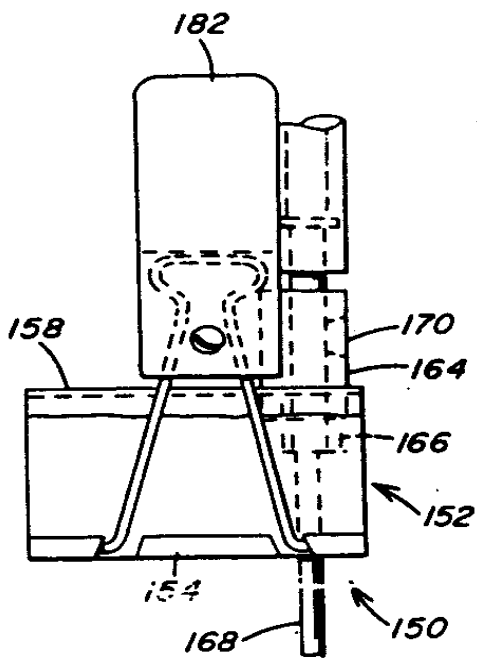
도면8



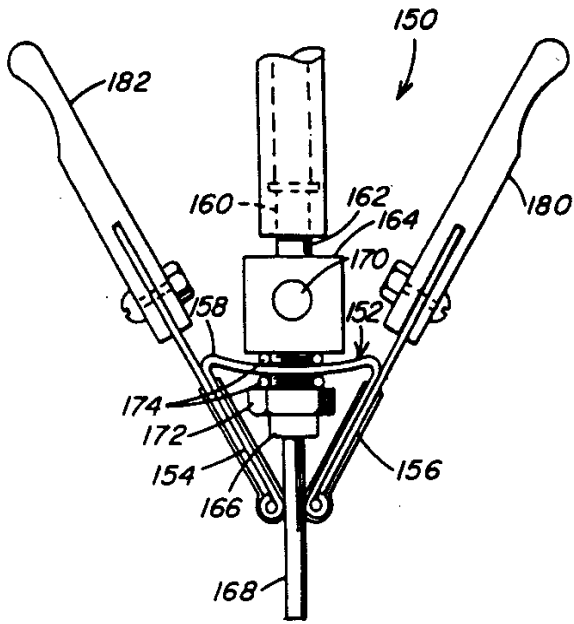
도면9



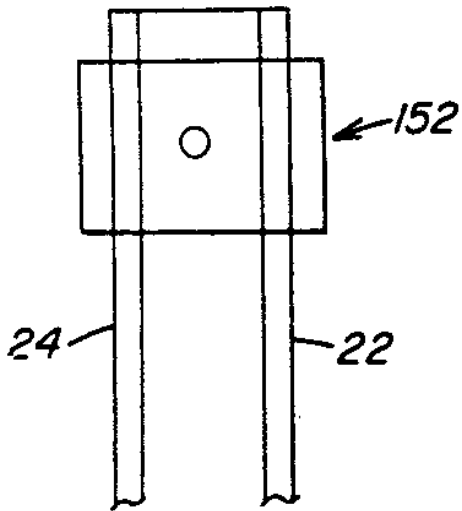
도면10



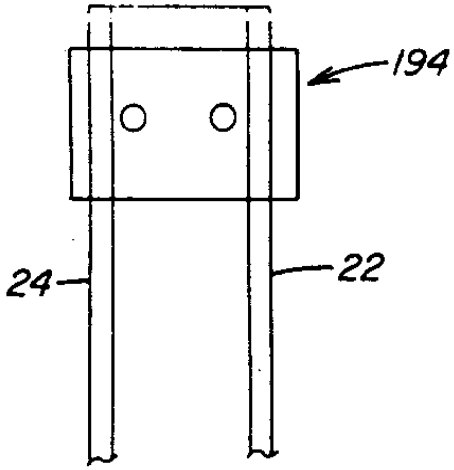
도면11



도면12



도면13



도면14

