

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B29C 49/04  
B29C 49/28  
B29C 49/64

(45) 공고일자 1996년05월30일  
(11) 공고번호 특1996-0007289  
(24) 등록일자 1996년05월30일

(21) 출원번호	특1993-0004684	(65) 공개번호	특1993-0019378
(22) 출원일자	1993년03월24일	(43) 공개일자	1993년10월18일
(30) 우선권주장	92-65820 1992년03월24일 일본(JP) 92-73792 1992년03월30일 일본(JP)		
(71) 출원인	마쓰다 가부시끼가이샤 와다 요시히로  일본국 히로시마켄 아끼군 후쥬우쥬신지 3반 1고가부시끼가이샤 도오요시이 트1 이또 유다까  일본국 오오사까후 오오사까시 기다꾸 니시덴만 5쥬메 14-7니시가와가세이 가부시끼가이샤 미소야 겐오우  일본국 히로시마켄 히로시마시 야사기다꾸 아베난 2쥬메 25-31		
(72) 발명자	하라 마사오 일본 히로시마켄 아끼군 후쥬우쥬신지 3반 1고 마쓰다 가부시끼가이샤 내 도우 가즈히사 일본 히로시마켄 아끼군 후쥬우쥬신지 3반 1고 마쓰다 가부시끼가이샤 내 야마네 고우히로 일본 히로시마켄 히로시마시 야사기다꾸 아베난 2-25-31 니시가와가세이 가부시끼가이샤 내 아까사와 히라미 일본 히로시마켄 야스에군 우미다마찌 고크신 1쥬메 6-25 가부시끼가이샤 도오요시이트 히로시마고오조 내		
(74) 대리인	남계영		

**심사관 : 정낙승 (특허공보 제4490호)**

**(54) 수지성형품의 송풍성형방법**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

수지성형품의 송풍성형방법

[도면의 간단한 설명]

본 발명의 이들 목적과 양태는 첨부된 도면에 관련한 다음의 실시예의 설명으로 명백해질 것이다.

제1도는 본 발명의 제1 및 제2실시예에 따른 송풍 성형장치의 개략을 나타내는 전체구성도.

제2도는 상기한 송풍 성형장치의 파리슨 압출기의 세로단면 설명도.

제3도는 제2도의 B-B선에 따라 단면 설명도.

제4도는 상기한 송풍 성형장치의 팽창패널의 분해 사시도.

제5도는 상기한 팽창 패널의 전체사시도.

제6도는 제1도의 A-A선에 따른 단면 설명도.

제7도는 제6도의 C-C선에 따른 단면 설명도.

제8도는 상기한 실시예에 관한 자동차용 시트의 시트백 프레임의 사시도.

제9도는 상기한 실시예에 관한 송풍 성형방법에 있어서 파리손에 팽창 패널이 맞닿기 전의 상태를 나타내는 공정 설명도.

제10도는 제9도의 D-D선에 따른 단면 설명도.

제11도는 상기한 송풍 성형방법에 있어서 파리손의 소정부위에 팽창 패널이 맞닿은 상태를 나타내는 공정 설명도.

제12도는 제11도의 E-E선에 따른 단면 설명도.

제13도는 상기한 송풍 성형방법에 있어서 파리손이 팽창된 상태를 나타내는 공정 설명도.

제14도는 제13도의 F-F선에 따른 단면 설명도.

제15도는 상기한 송풍 성형방법에 있어서 파리손에 공기가 불어넣어진 상태를 나타내는 공정 설명도.

제16도는 제15도의 G-G선에 따른 단면 설명도.

제17도는 파리손이 편향된 두께의 파리손인 경우에 있어서의 파리손 및 팽창패널의 가로 단면 설명도.

제18도는 파리손이 균일한 두께의 파리손인 경우에 있어서의 파리손 측의 온도차이와 판의 두께 비와의 관계의 1예를 나타내는 그래프.

제19도는 파리손이 편향된 두께의 파리손인 경우에 있어서의 파리손 측의 온도차이와 판의 두께 비와의 관계의 1예를 나타내는 그래프.

제20도는 파리손의 신장배율과 판의 두께 비와의 관계의 1예를 나타내는 그래프.

제21도는 본 발명의 제3실시예에 따른 송풍 성형장치의 사시도.

제22도는 제21도의 상태 변화를 나타내는 사시도.

제23도는 제21도의 상태 변화를 나타내는 사시도.

제24도는 제21도의 상태 변화를 나타내는 사시도.

제25도는 본 발명 송풍 성형장치에 의해 성형된 수지 성형품의 정면도.

제26도는 본 발명의 제3실시예에 관한 변형된 파리손에 송풍 성형장치의 일부를 추가한 제21도 제22도에 있어서의 성형 상태를 나타내는 설명도.

제27도는 제23도에 있어서의 성형 상태의 설명도.

제28도는 본 발명의 제3실시예의 다른 변형예에 따른 송풍 성형장치의 주요부 사시도.

제29도는 제28도의 J-J선에 따른 확대단면도.

제30도는 제27도의 상태 변화를 나타내는 도면.

제31도는 본 발명의 제3실시예의 또다른 변형예에 따른 송풍 성형장치의 주요부 사시도.

제32도는 제31도의 K-K선에 따른 확대단면도.

제33도는 제32도의 상태 변화를 나타내는 도면.

제34도는 본 발명의 제4실시예에 따른 송풍 성형장치의 사시도.

제35도는 제34도의 상태 변화를 나타내는 도면.

제36도는 제34도의 상태 변화를 나타내는 도면.

제37도는 제34도 및 제35도 성형 상태를 나타내는 도면.

제38도는 종래의 성형장치에 의한 성형공정의 일부를 나타내는 설명도.

제39도는 종래의 성형장치에 의한 성형공정의 일부를 나타내는 설명도.

제40도는 종래의 성형장치에 의한 성형공정의 일부를 나타내는 설명도.

제41도는 웨이빙된 종래의 어큐뮬레이터 헤드의 단면 설명도.

제42도는 다른 종래의 기술에 의한 파상이 생긴 파리손을 나타내는 사시도.

제43도는 또다른 종래의 예에 관한 송풍 성형방법에 있어서의 파리손 압출 공정을 나타내는 단면 설명도.

제44도는 또다른 종래의 예에 관한 송풍 성형방법에 있어서의 파리손 압출 공정을 나타내는 단면 설명도.

제45도는 또다른 종래의 예에 관한 송풍 성형방법에 있어서의 파리손 압출 공정을 나타내는 단면 설명도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 압출기

2 : 파리손

3 : 시트 프레임

4 : 성형금형

4a : 성형공간	4b : 성형면
5 : 상측프리핀칭패널	6 : 하측프리핀칭패널
7 : 송풍노즐	8 : 냉각수관
9 : 흡인관	10 : 팽창패널
10a : 접촉면	12 : 승강실린더
13 : 슬라이드실린더	15 : 흡기구
16 : 흡인통로	17 : 냉각수통로
20 : 연장파리손	Z : 송풍성형장치

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 수지성형품의 송풍(Blow)성형 방법 특히 원주 방향에 대해서 두께가 편향된 성형품을 얻기 위한 송풍성형방법에 관한 것이다.

종래보다 중공의 수지 성형품을 높은 효율로 생산할 수 있는 방법의 하나로써 소위 송풍성형법은 일반적으로 잘 알려져 있다. (예를들면 일본국 특공소 58-23212호 공보 참조).

이 송풍성형법은 열가소성수지 재료를 압출 혹은 사출에 의해 예를들면 튜브(tube)형상으로 예비 완성해 이 경화 상태인 예비 완성체(parison)를 금형에 밀착될때까지 파리손 내부에 압축 공기를 불어 넣음으로써 파리손을 금형의 성형면을 따라 팽창시킴과 동시에 냉각, 고화되서 중공의 수지성형품을 성형하는 성형법으로서 특히 대량생산 등에 있어서 높은 생산성으로 안정된 품질의 성형품을 얻을 수 있다.

상기한 송풍성형법은 종래 특히 높은 강도가 필요하지 않는 용기류, 예를들면 자동차등의 차량용 물건에 대해 말하자면 연료탱크 등의 용기류 성형등에 적용된 것이 일반적이며, 이러한 용기류의 경우에는 각부의 두께가 될 수 있는 한 균일하도록 성형하는 것이 바람직하며, 이를 위한 연구와 개량이 각각 진행되어 왔다.

한편, 어느 정도 이상의 강도가 필요한 말하자면 구조부재등 예를들면 자동차등의 차량용 물건에 대해 말하자면 시트(seat)의 프레임(frame)재등에 있어서도 한층 더 경량화 혹은 낮은 단가등을 달성하기 위해 송풍성형에 의한 수지 성형품의 채용이 확대되는 중이다. (예를들면 일본국 특공소 62-48488호 공보참조).

이 시트프레임을 송풍성형에 의해 제작하는 경우에는 제40도에 도시한 바와같이 통상 시트프레임(73)은 평단면을 가지고 있기 때문에 제38도에 도시한 바와같이 튜브(tube)형으로 압출된 파리손(70)을 그대로 성형틀내에 넣어 가압 공기에 의해 팽창시켜 성형하는 경우, 그 파리손(70)을 성형틀의 내부에 밀착시키는 것이 어렵고 충분한 성형 정밀도를 얻을 수가 없다.

이와같은 결점을 해소하기 위해 제39도에 도시한 바와같이 성형틀에 넣기 전에 튜브형의 파리손(70)의 내부에 한쌍의 확장용핀(71), (71)을 넣어서 이것을 서로 분리되는 방향(화살표 방향)으로 이동시켜 해당 파리손(70)을 평평하게 늘린 신장 파리손(72)를 성형한 후 제품 형상에 근사한 형상을 가진 이 잡아 늘린 파리손(72)를 사용해서 성형틀에 의해 소정의 송풍 성형을 행하는 것을 시행해 왔다.

그러나, 이처럼 본래의 송풍 성형의 전단계로서 파리손(70)을 인장용핀(71), (71)을 사용해 잡아늘일 경우 해당 파리손(70)의 유동성을 전역에서 거의 일정해 지기 때문에 제39도에 도시한 바와같이 직접 각 인장용핀(71), (71)에 접촉해서 인장 작용을 받는 양단부(72a), (72a)는 더욱 그 신장이 커지고 따라서 두께가 얇아지게 된다.

이에 반해 이들의 중간에 위치하는 중앙부(72b), (72b)는 그 신장이 비교적 작기 때문에 두께가 두꺼워진다.

따라서, 이러한 두께 차를 가진 인장파리손(72)를 사용해서 송풍성형에 의한 시트프레임(73)을 형성한 경우, 그 폭 방향의 중앙쪽에 위치한 후면 지지부(73b), (73b)는 두껍게 양단부(73a), (73a)는 얇게 형성된다.

또한, 이 도면과 같이 양단부의 후면 지지부(73b)로부터 크게 돌출된 돌출부를 갖는 시트프레임에 있어서 이 두께 얇아짐이 더욱 조장되게 된다.

한편, 일반적으로 시트프레임을 그 양단부에 힌지기구가 설치되며 이것을 거쳐 차체에 연결되기 때문에 이 양단부는 강성이 높은 것이 요구되며 거꾸로 후면 지지부인 중앙부는 양단부 정도의 높은 강도는 필요치 않다.

이 점으로부터 시트프레임은 그 양단부를 두껍게 형성하고 중앙부분은 얇게 형성하는 것이 그 강도향상 및 경량화의 요구에 부합하는 형상이다.

그러나, 종래의 방법에서는 상기한 바와같이 본래 두껍게 형성되어야 할 양단부(73a), (73a)가 얇게 형성되며 얇아도 충분한 후면지지부(73b)가 두껍게 형성되며 시트프레임으로서 요구되는 강도 특성이 완전히 역관계가 되는 것이다.

또한, 한편 이러한 시트프레임의 차체에 대한 연결 강도를 확보하기 위해 양단부(73a), (73a)의 두께를 두껍게 한 경우에는 이에 따라 후면지지부(73b)의 두께가 더욱 증가하고 결과적으로 연결 강도는 확보할 수 있지만 합성수지의 장점인 경량화를 저해한다는 점은 바람직하지 않다.

한편, 이 경우 사용시에 소정값 이상의 하중이 작용할 것이 예상되는 특정부분만 다른 부분에 비해 두께

를 두껍게 설정하고 전체적인 중량 증가를 제어하면서 상기한 특정부분에 대해서는 소요의 강도를 확보하도록 한다.

제8도는 자동차용 합성수지 시트백 프레임(seat back frame)(25)의 사시도.

제8도에 도시한 바와같이 프레임(25)의 양단부(25a), (25b)의 두께는 중앙부(25c)에 비해서 두껍게 할 필요가 있다.

전체적인 중량 증가를 제어하면서 송풍성형 방법으로 그러한 성형품을 형성하기 위해 파리손을 시트백 프레임(25)의 양측부(25a), (25b)에 대응한 부분이 다른부분(중앙부분(25c))에 비해 두꺼워지도록 원주 방향에 대해 두께가 변차되도록 형성할 필요가 있다. 이처럼 일부가 다른곳에 비해 두꺼워지도록 두께 변화된 파리손을 얻는 경우 종래에는 파리손 압출기의 어큐뮬레이터 헤드(accumulator-head)에 대해 다이셰이빙(core shaving) 또는 코어셰이빙(core shaving)을 행하여 왔다.

예를들면 코어셰이빙의 경우를 예를들어 설명하면 제41도에 도시한 바와같이 파리손은 연직방향의 축선을 가진 코어(84)와 그 코어를 포함한 링형의 다이(83)과의사이에 형성된 대략 링형태의 캡으로부터 아래쪽으로 압출되도록 되어있다.

그러므로 파리손 캡(85a)에 대응한 부분이 두껍게 되며 걸려있는 파리손에 대해 송풍 성형을 실시한 경우 이 부분이 다른 부분에 비해 두껍게되고 높은 강도를 갖게되며 이것에 의해 성형품의 특정부분에 대해서 바라는 강도를 확보할 수가 있다

그러나, 상기한 바와같이 코어셰이빙이 실시된 어큐뮬레이터 헤드(81)로부터 파리손을 압출한 경우 코어셰이빙이 실시된 캡부분(86a)과 다른 캡부분(86)에서는 파리손의 압출 속도에 차이가 발생하기 때문에 두께변화의 정도가 소정한도를 초과하면 제42도에 도시한 바와같이 파리손(87)의 표면에 파상부(87c)(unduated portion)가 발생하거나 혹은 파리손(87)이 굽어져 압출되는 등의 결함을 초래한다.

이 때문에 두께 변화의 비율 요컨대 성형품의 두꺼운 부분과 얇은 부분과의 판두께의 비가 소정의 범위내(일반적으로 1, 2 정도)로 한정되며 그 이상의 판두께 비율을 가진 성형품을 얻는 것은 상당히 어렵다.

이 문제에 관해서 본 발명의 출원인은 제43도에 도시한 바와같이 주방향에 대해 두꺼운 부분(97a), (97a)와 얇은 부분(97b), (97b)가 형성되도록 미리 두께 변화를 시켜 파리손(97)을 압출함과 동시에 그 파리손(97)의 안쪽에 파리손(97)의 안쪽으로부터 두꺼운 부분(97a), (97a)에 밀착해서 바깥쪽으로 이동해 얻는 팽창부재(98), (98)을 위치시켜 이것에 의해 얇은부분(97b), (97b)를 연신시킨후 제45도에 도시한 바와같이 파리손(97)의 내부에 대해 공기 송풍을 행하도록 하는 송풍 성형법을 개발하였다.

이 방법에 의하면 송풍은 파리손(97)의 두꺼운부분(97a), (97a)가 성형틀(93)과 밀착해 냉각된 상태로 행하여지므로 송풍에 의한 연신시에도 파리손(97)의 두꺼운부분(97a), (97a)의 신장이 제어되며 거의 얇은부분(97b), (97b)만이 신장된다.

따라서, 파리손(97)의 얇은부분(97b), (97b)는 상기한 신장에 의해 얇아진 만큼을 예상해서 미리 두툼하게 형성하게 되고 파리손(97)을 성형하는 단계에 있어서는 최종적으로 수지성형품에 있어서 성형되도록 극단적으로 두께 변화를 줄 필요는 없다.

이것에 의해 파리손(97)의 표면에 파상부가 혹은 파리손(97)이 휘어져 압출되는 등의 결함이 발생하는 것을 방지하며 광범위한 두께 변차비로 형성품을 얻을 수가 있다.

또한, 상기한 방법을 채용함으로써 파리손(97)을 그 두께가 원주방향에 대해서 거의 균등하게 형성되는 소위 균일두께 파리손을 아래쪽으로 압출한 경우에도 소정부분이 두껍게 형성된 성형품을 얻는 것이 가능하게 된다.

즉, 이 경우에는 파리손 표면의 파상이나 파리손의 변형등의 결함 발생을 초래할 염려없이 파리손을 아래쪽으로 압출할 수가 있으며 더구나 성형품에 상당히 광범위한 판두께 비를 부여할 수가 있다.

그런데 상기한 방법은 파리손(97)의 소정부위(두꺼운부분(97a))에 팽창 부재(98)를 밀착시킴으로써 상기한 특정부위(97a)를 냉각, 고화시켜 이 부분의 수지재료의 유동을 제어하고 그 특정부위(97a)에 있어서 가능한한 원래의 두께를 유지한 상태로 파리손(97)의 상기한 특정부위(97a) 이외의 부분(얇은부분(97b))를 인장한 것으로 이 인장에 의한 파리손(97)의 특정부위(97a)와 그 이외의 부분(97b)와의 두께 차이가 성형품의 판두께비를 결정하게 한다.

그래서, 상기한 특정부위(97a)와 그 이외의 부분(97b)와의 두께차를 어느정도 확보할 수 있는가를 신장시에 있어서 양쪽(97a), (97a)의 온도차에 크게 의존하고 있다.

따라서, 성형품의 소정의 판두께 비를 확실하게 부여하기 위해 상기한 온도차를 어느정도로 설정하는가는 매우 중요하다.

또한, 성형품에 소정의 판두께 비를 확실하게 부여하기 위해서는 파리손(97)의 상기한 소정부위(97a)를 효과적으로 냉각, 고화시키는 것이 중요하다.

그러나, 상기한 특정부위(97a)를 과도하게 냉각, 고화시킨 경우에는 인장후의 송풍성형시에 있어서 이 부분의 성형성이 손상되며 성형품의 결함발생을 초래할 가능성이 있다.

또한, 팽창부재(98)이 밀착된 상기한 특정부위(97a)의 온도가 지나치게 낮아서 과도하게 고화되면 양자가 쉽게 고착되며 인장공정 종료후 팽창부재(98)을 상기한 특정부위(97a)의 밀착부위로부터 분리할 경우의 이탈성이 나쁘게 된다는 문제가 있다.

한편, 상기한 특정부위가 두껍게 만들어진 성형품을 얻는데 있어서 만약 두께 변화 범위를 조정할 수 있다면 다른 두께 변화 범위가 요구되는 다양한 성형품의 제작과 설계에 편리할 것이다.

본 발명은 상기한 문제점에 감안해 구성된 것으로서 파리손을 신장시켜 특정부분이 두껍게 된 성형품을

송풍성형하는 경우에 성형품에 소정의 판두께비를 확실하게 부여할 수 있으며 또한 두꺼운 부분의 성형성 및 팽창부재의 이탈성을 확보할 수 있는 수지 성형품의 송풍성형방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

이를 위한 본원 제1의 발명에 관련된 수지성형품의 송풍성형 방법은 개폐 가능한 한쌍의 금형 사이에 파리손을 압출시켜 그 파리손의 특정 부위에 그 소정부위 이외의 부분이 인장된 방향으로 이동해 얻은 팽창부재를 밀착시키고 그 팽창부재에 의한 파리손의 상기한 특정부위의 냉각을 행하면서 상기한 팽창부재를 상기한 특정부위 이외의 부분을 신장된 방향으로 이동시켜 그 특정부위 이외의 부분을 얇게한후 상기한 파리손의 팽창부재의 밀착면의 온도가 소정치에 달할때 까지 해당 밀착면을 가열함과 동시에 상기한 팽창부재를 밖으로 인출한후 상기한 한쌍의 금형을 압착한후 상기한 파리손의 내측에 가압공기를 불어넣어 송풍성형을 행하도록 한 것이다.

또한, 본 발명의 제2의 발명방법은 상기한 파리손이 두께 변화 파리손이라 불리며 상기한 팽창부재를 상기한 두께 변화 파리손과 접촉하도록 하는 본 발명의 제1발명에 따른 송풍 성형방법에 수지 성형품을 위한 송풍 성형방법을 제공하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제3발명에 의하면, 상기한 파리손이 원주 방향으로 거의 일정한 두께를 형성한 일정두께 파리손이며, 상기한 팽창부재의 이동시에 일정두께 파리손의 초기온도와 나중온도의 온도차는 상기한 파리손이 두께변환 파리손일 경우 보다 크게 설정되는 청구범위 제1항과 부합하는 수지성형품을 위한 송풍성형 방법을 제공하는 것이다.

본원의 제4의 발명에 의하면, 본원 제1의 발명에 따라 성형방법에 다음 단계를 포함한 수지성형품을 위한 송풍 성형방법을 제공하는 것이다.

상기한 팽창부재를 상기한 파리손의 상기한 특정부위가 금형성형면에 밀착하기 이전의 중간 위치까지 이동시키는 과정, 상기한 파리손의 팽창 부재 접촉면 부분의 온도를 소정값에 달할때까지 그 접촉면을 가열하는 과정, 상기한 한쌍의 금형을 압착한후 상기한 파리손의 안쪽에 가압공기를 불어넣어 송풍성형 효과를 주는 과정.

본원의 제5의 발명에 의하면, 본 발명의 제4의 발명에 따른 송풍성형 방법에 있어서 상기한 팽창부재에는 상기한 파리손의 팽창부재 접촉면 부분을 가열하는 가열장치와 상기한 양장치의 작동을 절환하는 절환수단등이 설치되어 있으며 그 절환수단은 상기한 파리손의 특정부위 이외의 부분의 신장공정이 완료될때까지는 상기한 냉각장치를 작동시켜 상기한 인장공정이 종료되면 상기한 가열장치를 작동시키도록 상기한 양 수단의 작동 상태를 절환하는 것을 특징으로 한 수지 성형품을 위한 송풍성형방법을 제공하는 것이다.

본원의 제6의 발명에 의하면, 본 발명의 제4의 발명에 따른 송풍성형방법에 있어서, 상기한 파리손을 일정두께 파리손을 특징으로 하는 수지성형품을 위한 송풍성형 방법을 제공하는 것이다.

본원의 제7의 발명에 의하면, 본 발명의 제1의 발명인 송풍성형 방법에 있어서, 상기한 파리손의 상기한 다른 부분의 두께 조절은 상기한 파리손의 신장공정에서 상기한 팽창부재에 의해 접촉된 특정부위 이외의 부분의 냉각에 의해 영향을 받는 것을 특징으로 하는 송풍성형 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 제8의 발명에 의하면, 본 발명의 제1의 발명인 송풍성형 방법에 있어서, 팽창부재에 의해 접촉된 특정부위 이외의 부분은 상기한 파리손의 외면에 배치된 팽창부재에 의해 흡인장치를 갖는 것을 특징으로 하는 송풍성형 방법을 제공하는 것이다.

본원의 제9의 발명에 의하면, 본 발명의 제1의 발명의 방법으로서, 팽창부재에 의해 접촉된 상기 파리손의 접촉면부에 소정의 방향으로 뺀 다수의 파상부가 형성된 것을 특징으로 하는 송풍 성형방법이 제공된다.

본원의 제10의 발명에 의하면, 하기의 구성으로 되고 원주방향에 대해 두꺼운부와 얇은부를 갖는 합성수지 성형품을 송풍성형 장치가 제공된다.

각각 접근, 이간되는 배치로서 접근 상태에서 금형내의 소정의 성형 공간을 형성하는 한쌍의 금형, 이간 상태에서, 상기 양 금형 사이의 제1온도에서 소정의 단면형상을 갖는 파리손으로서 열가소성 수지재를 압출하는 압출기, 소정의 크기를 갖는 접촉면과 각자 접근, 또는 이간되도록 하여 접근이나 이간되는 방향으로 상기한 파리손에 대항하는 쪽에 배열된 한쌍의 팽창부재와, 성형후에 두꺼운부에 대항하는 상기 파리손의 소정부위의 접근, 이간 운동에 의해 상기 파리손의 소정부위와 접촉 부위가 맞닿는 상태에서의 소정부위 이외의 연신부로서 상기 이외의 부위가 성형후에 상기 얇은부에 대항하며, 상기 팽창부위와 대략 일화 이동가능하게 팽창부재에 설치되고, 상기 제1온도보다 낮은 제2온도로 팽창부재의 접촉면을 접촉시킨 상기 파리손의 소정부위의 온도를 조절할 수 있는 온도조절장치, 특정부위와 특정부위 이외의 부분의 양부의 성형후에 적합하도록 양부 사이의 예비 설정 두께비에 따라 상기 팽창부재의 이동시에, 상기 이외의 부위 제1온도와 소정부위의 제2온도 사이의 온도차를 설정하는 제어수단 및, 상기 성형 공간의 내면에 적합한 형태로 상기 파리손을 연신하도록 하여 원하는 형태의 합성수지 성형품을 얻을 수 있도록 상기한 금형의 성형공간에 적합한 연신 파리손에 압축공기를 공급하는 압축공기 공급수단.

본원의 제11의 발명에 의하면, 본 발명의 10의 발명인 송풍성형기에 있어서, 상기한 온도조절장치는 상기한 팽창부재와 접촉한 접촉면을 가열하기 위한 가열장치와 상기한 팽창부재의 접촉부분을 냉각하기 위한 냉각장치와 두 수단을 절환하기 위한 절환장치 등으로 구성되며, 상기한 절환장치는 상기한 신장 공정이 완료될때까지 상기한 냉각장치를 작동하며, 상기한 신장공정의 완료후에는 가열장치를 작동하도록 구성된 송풍성형품을 위한 송풍 성형기구를 제공하는 것이다.

본원의 제12의 발명에 의하면, 본 발명의 제10의 발명인 송풍성형기에 있어서, 상기한 온도 조절수단은 상기한 팽창부재에 의해 접촉된 상기한 파리손의 특정부위를 냉각하기 위한 차 냉각수단과, 상기한 파리손의 특정부위 이외의 부위를 냉각하기 위해 상기한 파리손 근처에 설치된 2차 냉각 수단으로 구성된 수지 성형품을 위한 송풍성형 기구를 제공하는 것이다.

본 발명의 제13의 발명에 의하면, 본 발명의 제10의 발명인 송풍성형 기구에 있어서, 상기한 한쌍의 팽창부재는 상기한 파리손의 외측에 배치되고, 상기한 팽창부재는 팽창부재에 밀착된 상기한 파리손을 잡기위

해 상기한 파리손을 흡입하는 흡입장치를 제공하는 송풍성형기를 제공하는 것이다.

본원의 제14의 발명에 의하면, 본원의 제10의 발명인 송풍 성형기에 있어서, 상기한 팽창부재가 그것에 접촉한 면에 일정한 방향으로 뺀 다수의 홀로 형성되는 것을 특징으로 하는 송풍 성형기기를 제공하는 것이다.

본원의 제1의 발명에 의하면, 상기한 파리손의 특정부위의 상기한 첫번째 온도와 상기한 팽창부재의 이동시에 상기한 파리손의 특정부위 이외의 상기한 두번째 온도와 온도차는 양부분의 구성을 보장하도록 미리 정해진 두께 비율에 부합해 고정되므로 상기한 소정두께 비의 온도차가 크면 팽창부재에 의해 접촉된 특정 부위의 냉각과 고화가 특정부위 이외의 부분보다 더 빨리 진행된다.

그러므로 특정부위 이외의 부분이 얇은 두께로 되었을때 상기한 특정부위에서 수지 재료의 유동성은 원래의 두께를 유지하며 더욱 강하게 제한된다.

한편, 소정 두께 비의 부합한 상기한 온도차로 고정하므로써 미리 고정된 두께 비의 큰 온도차는 특정부위와 그 이외 부분의 두께차이를 크게 만들며 큰 두께 차를 요구하는 구조부재와 같은 성형품을 성형하는 경우에도 바라는 두께비를 확보할 수 있다.

본원의 제2의 발명에 의하면, 상기한 파리손이 두께 변화 파리손이며, 상기한 팽창부재가 본원의 첫번째 발명에 따른 방법에 있어서, 파리손의 두꺼운 부분과 접촉하므로써, 본원 제1의 발명과 똑같은 효과를 나타내며, 늘어뜨린 상태에서 파리손 자체의 두께차를 또한 이용할 수 있으므로 보다 큰 두께비를 성형품에 줄 수 있다. 게다가 본원의 제3발명에 의하면, 상기한 파리손이 본원 제1의 발명에 있어서, 일정두께 파리손 이라고 불리며 상기한 팽창부재의 이동시의 온도차가 두께 변화 파리손보다 크게 고정되므로써, 본원 발명의 제1의 발명에서와 같은 효과가 일정두께 파리손을 늘어뜨린 경우에도 똑같이 나타내며 일정두께 파리손의 사용에 의해 파리손의 표면의 파상부 같은 결함의 발생을 막을 수 있으며, 두께 변화 파리손의 경우에 있어서, 동일한 두께비가 성형품에 주어질 수 있다. 게다가 본원의 제4의 발명에 의하면, 금형과 밀착한 파리손의 특정부위 전의 중간위치까지 상기한 팽창부재를 옮김에 의해 파리손의 특정부위 이외의 부분을 신장한 후 상기한 파리손의 접촉면을 송풍성형의 효과를 내기위해 상기한 금형을 압착하기 전에 규정온도에 달하기 전의 온도까지 가열하도록 배열하므로써 송풍 성형은 상기한 파리손의 특정 부위를 과도하게 냉각하거나 고차하지 않으며, 상기한 특정부위의 성형성을 보장한다. 게다가 상기한 팽창부재를 파리손 밖으로 끄집어 낼 경우 상기한 파리손의 특정부위의 접촉면으로부터 상기한 팽창부재의 이탈성이 향상된다.

이 경우에 있어서, 본원 제1의 발명에 의한 방법과 같이 상기한 특정부위는 상기한 특정부위 이외의 부분의 신장공정이 완료되기 전까지 상기한 팽창부재에 의해 냉각과 고화가 촉진된다.

그러므로 상기한 특정부위 이외의 부위가 얇아지도록 신장될때 상기한 특정부위의 수지재료의 유동성은 원래 두께를 유지하도록 제어된다.

한편, 미리 지정된 두께비가 성형품에 확실히 주어질 수 있으며, 또한 성형품의 결함 발생을 두꺼운 부분의 성형성을 통해 훌륭히 확보함으로써 막을 수 있고, 상기한 팽창부재의 접촉면과 파리손의 고착은 상기한 팽창부재의 이탈성을 훌륭히 확보함으로써 방지할 수 있다.

그위에 본원의 제5의 발명에 의하면, 상기한 가열장치, 냉각장치 그리고 절환장치 본원의 제5의 발명에 따른 방법으로 상기한 온도 조절장치로 구시되며, 상기한 절환장치는 상기한 파리손 신장공정의 완료전까지 상기 냉각장치를 작동하고, 상기한 신장 공정의 완료후 상기한 가열장치를 작동하도록 양 장치의 작동 상태를 절환하도록 설치되며, 성형기기의 구조와 작동은 냉각장치와 가열장치가 팽창부재로 부터 각각 분리되어 설치된 경우와 비교해 단순화 될 수 있으며 주기가 단축될 수 있다. 게다가 본원의 제6의 발명에 의하면, 상기한 파리손은 본원 제4의 발명에 있어서, 일정두께 파리손으로 불리워 지는 것으로 만들어지므로 본원 제4의 발명과 같은 효과가 얻어지며 또한 상기한 파리손이 늘어질 동안 파리손의 표면 파상과 변형 같은 결점이 해소될 수 있다.

또한, 본원 제7의 발명에 의하면, 상기한 팽창부재에 의해 접촉된 파리손의 접촉면부 이외의 부분이 상기한 파리손의 신장공정 동안 냉각되므로 상기한 접촉면부 이외의 부분은 점차 냉각되는 동안 조금씩 두께가 감소된다.

그러므로 냉각시간과 냉각 정도를 적절히 조절함으로써 두꺼운 부로 연속된 신장부의 두께와 두꺼운 두께 조성의 범위는 필요에 따라 높이거나 낮추도록 조절할 수가 있다.

즉, 본원 제1의 발명과 같은 효과가 얻어질 수 있으며, 또한 두꺼운 두께 조성의 범위나 두께 변화의 상태는 임의대로 저정가능하므로 성형품의 종류와 형태에 따른 다양한 두께 요구에 적절히 대응할 수 있다.

본원 제8의 발명에 의하면 상기한 팽창부재와 접촉하는 부분이외의 상기한 파리손의 부분을 상기한 파리손을 위해 외면에 위치한 흡입장치를 갖는 팽창부재에 의해 신장되므로써 각 팽창부재의 원주 길이는 파리손의 직경치수 보다 작게 제한되며, 두꺼운 두께 조성의 범위 고정에 있어 자유도는 높일 수가 있다. 게다가 본원 제9의 발명에 의하면, 상기한 파리손이 팽창부재와의 접촉면부에 일정방향으로 다수의 홀을 형성함으로써 상기한 밀착면은 상기한 팽창부재의 접촉면과 상기한 파상부의 존재에 의해 두께가 얇아지는 동일한 효과로써 고화가 증가된다.

그 사이에 본원 제9의 발명에 의한 수지성형품을 위한 송풍성형기기에 있어서 상기한 금형, 압출기, 팽창부재, 온도조절수단 그리고, 압축 공기공급장치가 제공되고, 상기한 두께차가 크게 설정된 상기한 파리손의 특정부위와 특정부위이외의 부분사이의 미리 정해진 두께차에 부합해 상기한 팽창부재의 이동시에 상기한 온도차를 고정하기 위한 조절장치로써 상기한 파리손의 특정부위와 특정부위이외의 부분 사이의 큰 두께차가 만들어지며, 큰 두께비가 요구되는 구조부재같은 성형품의 경우에도 원하는 두께비를 쉽게 제공할 수 있다.

게다가 본원 제11의 발명에 의하면, 온도조절수단은 본원 제10의 발명에 따른 송풍성형기기에 있어서 상기한 가열장치, 냉각장치, 그리고 절환장치를 갖추므로 상기한 파리손 신장공정의 완료전까지 파리손의

상기한 접촉부의 냉각과 고화가 상기한 냉각장치의 작동에 의해 달성될 수 있으며, 상기한 신장공정이 완료되었을 때 팽창부재가 분리될 때의 이탈성과 접촉부의 성형성이 훌륭히 확보된다.

한편, 소정의 두께비가 성형품에 주어지며, 성형품의 결합발생이 두꺼운 부분의 훌륭한 성형성이 확보되므로써 방지되며 팽창부재와 파리손의 고착이 이탈성이 좋아지므로써 방지된다.

본원의 제12의 발명에 의하면, 본원 제10의 발명에 따른 송풍성형 기기에 있어서 상기한 온도조절장치는 팽창부재에 의해 접촉된 파리손의 특정부위를 냉각하기 위한 제1차 냉각장치와 팽창부재의 접촉면부와 접촉하지 않는 부위를 냉각하므로써 파리손의 특정부위이외의 부분을 냉각하기 위한 제2차 냉각장치를 갖춤으로써, 즉 상기한 팽창부재에 의해 독립적으로 설치된 제2의 부재에 의한 제1냉각수단으로 중간부분은 냉각되지 않으므로 중간부분은 두께가 점차 감소되도록 냉각되는 동안 점차 신장된다.

이 경우, 상기한 제2차 냉각수단으로 냉각정도나 냉각시간을 조정함으로써 양단부에 연결된 중간부의 두께조성의 범위와 두께를 증가하거나 감소하도록 조절할 수 있다.

그러므로, 본원 제10의 발명과 같은 효과를 얻을 수 있으므로 두꺼운 두께범위와 수지성형품을 위한 변화상태는 조절가능하며, 수지성형품의 종류와 형태에 따른 두께요구가 정확해져 기기의 일반성을 향상시킬 수 있다.

본원의 제13의 발명에 의하면, 본원의 제9의 발명에 따른 송풍성형 기기에 있어서 상기한 한쌍의 팽창부재가 상기한 파리손의 외면에 위치하고 각 팽창부재는 파리손을 접촉면으로 흡인하여 유지하는 흡인 장치를 갖추고 있기 때문에 상기한 양팽창부재사이에 파리손을 고정시키기 위해 그 파리손의 외측에 양팽창부재가 배치된 상태로 각 팽창부재의 접촉면을 갖다대고 그 상태에서 접촉면부의 온도를 소정온도로 조절함으로써 상기한 파리손이 흡인장치에 의해 흡인되고 유지될 수 있다.

그것에 의해 소정두께비가 본원 제10의 발명의 경우에 있어서 성형품에 주어질 수 있다.

또한, 상기한 팽창부재가 외면으로부터 파리손에 접촉할 수 있도록 상기한 파리손의 외면에 위치하므로 원주방향에 있어 각 팽창부재의 길이는 파리손직경치수보다 작게 제한되며, 두꺼운 두께조성의 범위 조절에 있어 자유도는 증가될 수 있다.

또한, 본원의 제14의 발명에 의하면, 소정방향으로 뺀 다수의 흡은 본원 제10의 발명에 따른 송풍성형 기기에 있어 팽창부재의 접촉면에 형성되어 있으므로 상기한 팽창부재에 의해 접촉된 상기한 파리손의 상기한 접촉면부는 소정방향으로 뺀 다수의 파상부를 형성하며, 상기한 팽창부재의 접촉면에 의해 두껍게 형성된 두께와 상기한 파상부의 존재의 동일한 효과에 의해 팽창부재에 의한 파리손의 접촉부 즉, 성형품의 두꺼운 부분은 고화가 더욱 증가한다.

#### [실시예 1]

이하, 본 발명의 실시예를 예컨대 자동차용시이트의 시이트백프레임의 송풍성형에 적합한 경우에 대하여 첨부도면을 참조하여 설명한다.

제1도는 본 발명에서의 송풍성형방법을 실시하기 위한 성형장치의 전체구성을 개략적으로 나타낸 전체 구성도이며, 이 도면에 나타난 바와 같이, 본 실시예에 있어서의 송풍성형장치(1)은 소정의 열가소성 수지 재료를 튜브상으로 예비성형하여 연화상태의 파리손(7)로서 아래쪽으로 압출되는 파리손압출기(2)와, 이 파리손압출기(2)의 어큐물레이터헤드(11)로부터 걸리는 상기 파리손(7)을 소정의 형상으로 성형하는 성형틀(3)과, 이 성형틀(3)으로 끼워지되던 파리손(7)의 내부에 압축 공기를 불어넣는 송풍장치(4)와, 상기 파리손(7)을 원주방향에 대해 두께변형을 위한 팽창패널(8), (8)과 이 팽창패널(8), (8)을 구동하는 팽창부재구동장치(5)를 주요부로 구성되어 있다.

상기 파리손압출기(2)의 어큐물레이터헤드(11)에는, 제2도에 나타난 바와 같이 그 본체부(12)의 하단측에 파리손(7)의 외주축을 형성하는 링모양의 틀(13)이 설치되고, 이 틀(13)의 중앙에는 파리손(7)의 내부축을 형성하는 코어(14)가 배치되어 있고, 이 코어(14)는 어큐물레이터헤드(11)의 위쪽에 설치된 실린더장치(15)로 코아로드(14a)를 상하 방향으로 구동함으로써 상기 틀(13)과의 간격(즉, 파리손(7)의 두께)을 조정, 설정할 수 있도록 되어 있다.

상기 본체부(12)에서의 코아로드(14a)의 외주부에는 고리상의 재료저장부(16)이 형성되고, 이 재료저장부(16)의 상측에는 실린더(17), (17)로 상하방향으로 구동되는 플런저(18)이 배치되어 있다.

상기 재료저장부(16)에는 제3도에 나타난 바와 같이 용융한 수지재료를 스크류에 의해 재료저장부(16)에 공급하는 복수(예를들면 4개)의 재료공급기(19a)-(19d)가 접속되어 있다.

이들 재료공급기(19a)-(19d)는 원주등배상으로 배치되고 도시않는 호퍼로부터 공급된 수지재료를 재료저장부(16)에 대하여 전후좌우로부터 균등하게 공급할 수 있도록 되어 있다.

상기 성형틀(3)은 제6도에 나타난 바와 같이 개폐가능한 한쌍의 분할금형, 예를들면 고정틀(21)과 가동틀(22)로 구성되고, 이들 양금형(21), (22)를 서로 잘 맞추어 송풍성형으로 성형되는 소정의 성형품의 외형형상에 대응한 홈이 형성된다.

본 실시예는 예를들면 자동차용시이트의 시이트백프레임을 송풍성형하는 것으로, 상기 양금형(21), (22)를 잘 맞추어 제8도에 나타난 바와 같은 시이트백프레임(25)의 외형형상으로 대응한 홈이 형성된다.

본 실시예에서는, 상기 시이트백프레임(25)는 그 양측부(25a), (25b)의 두께가 중앙부분(25c)의 두께에 비해 소정의 판두께비로 두껍게 되도록 설정되어 있다.

또한, 상기 시이트백프레임(25)의 좌우의 하부측면에는 이 시이트백프레임(25)를 예컨대 시이트쿠션쪽의 프레임부재(도시않음)등에 연결하기 위해 강판제의 브라켓(9), (9')가 일체로 부착되어 있다.

이들 브라켓(9), (9')는, 송풍성형시에 삽입기구로서 성형틀(3)내에 삽입함으로써 시이트백프레임(25)의

소정위치에 일체로 고착하는 것도 가능하다.

상기한 팽창패널(8)은, 제4도 및 5도에 나타난 바와 같이, 외주측에 파리손(7)의 내주면에 약 대칭한 곡률의 면곡부(32)를 갖음과 동시에, 내부에 온도조절된 유체(냉수 또는 온수)를 통과시키는 일련의 홀부(33)이 설치된 온도조절장치(31)과, 상기 홀부의 유체를 공급하는 공급관(36)과 배출관(37)을 갖춘 배면패널(35)로 구성되고, 이 배면패널(35)를 상기 온도조절장치(31)의 배면쪽에 소정의 밀봉부재(도시않음)을 끼워 장착한 위에 중첩시켜 예를들면 나사부재등으로 체결고정하여 조립되어 있다.

또한, 상기 공급관(36) 및 배출관(37)의 상류측에는 절환밸브(Vh) 및 (Vc)(제1도 참조)를 통하여 온수펌프(Ph) 및 냉각수펌프(Pc)가 접속되어 있고, 상기 절환밸브의 절환상태에 따라 상기 온수펌프 또는 냉각수펌프로부터 소정온도로 설정된 온수 또는 냉각수가 상기 온도조절장치(31)내에 공급되며, 이들이 온도조절장치(31)의 홀부를 포함한 일련의 유로(40)을 통해 냉온수를 순환시킴으로서 온도조절장치(31)의 곡면부(32)의 표면온도를 원하는 온도로 유지할 수 있도록 되어 있다.

예를들면, 상기 팽창패널(8)에 의해 파리손(7)의 소정부문의 내주측을 냉각시킬 수 있도록, 상기한 온수 절환밸브(Vh)는 닫히고 냉각수절환밸브(Vc)는 열려서 냉각수펌프(Pc)가 유로(40)에 연결되도록 절환된다.

한편, 상기 소정부위의 가열시에는 상기한 각 절환밸브(Vh), (Vc)의 개폐상태가 절환되어 온수펌프(Ph)가 유로(40)에 연결되게 된다.

또한, 상기한 온도조절장치(31)의 배면측에서는 온도조절장치(31)의 홀부(33)을 포함한 일련의 유로(40)을 통해 순환하는 온수나 냉각수를 배출하는 배출관(38)이 연결되어, 상기 배출관(38)에 부착된 배출밸브(39)를 열어 유로(40)내의 순환수를 외부로 배출시킨다.

본 실시예에서는, 상기 절환밸브들이 정상적으로 절환하여 냉각수펌프를 유로에 연결함으로써 파리손(7)의 특정부위의 내측이 상기 팽창패널(8)에 의해 냉각된다.

상기 팽창패널(8)을 구동하는 팽창부재구동장치(5)는, 예를들면 좌우한쌍으로 배치된 2개의 팽창패널(8)을 1조로 하여 이 1조의 팽창패널(8), (8)을 동시에 구동하는 것으로, 파리손(7)의 중심측에 약 직교하는 방향(횡방향)에서 서로 떨어지거나 또는 접근하도록 각 팽창패널(8)을 구동하는 좌우 1쌍의 횡방향실린더(41)과 이들 2개의 횡방향 실린더(41)를 상하방향으로 이동시키는 상하방향실린더(44)를 갖추고, 상기 각 팽창패널(8)은 약 L자형의 아암부재(42)를 통해 상기 각 횡방향실린더(41)의 피스톤로드(41a)에 연결되어 있다.

그 다음, 이상과 같은 구성을 한 상기 송풍성형장치(1)를 사용하여 행하는 송풍성형방법의 구체적인 예에 대하여 설명한다.

우선, 파리손압출기(2)의 어큐뮬레이터헤드(11)로부터 파리손(7)을 아래로 압출시킴과 동시에, 상기 팽창부재구동장치(5)를 작동시켜 제9도 및 제10도에 나타난 바와 같이 팽창패널(8), (8)을 파리손(7)의 특정부위의 안쪽에 위치시킨다.

또한, 상기한 팽창패널(8), (8)을 상기한 소정의 고정위치에 고정시킨 후 파리손(7)을 압출시켜도 좋다.

상기 파리손(7)로서는, 그 두께가 원주방향에 대하여 대략 균등하게 형성된 소위 균일두께파리손, 또는 원주방향에 대하여 두께를 변화시킨 소위 두께변형파리손의 어느 형태여도 좋으나, 구체적으로는 파리손(7)이 상기 균등두께파리손인 경우를 예로들어 설명한다.

즉, 본 구체적인 예에서는 상기 파리손(7)은 예컨대 그 두께  $T_0$ 가 원주방향에 대하여 대략 균등하게 형성된 상태로 압출되도록 설정되어 있다.

이와 같은 파리손(7)을 균등두께파리손으로 함으로서 파리손을 두께로 변화시켜 압출시키는 경우와 같이 파리손표면의 파상이나 파리손의 변형의 발생을 초래하는 염려가 없이 파리손을 압출시킬 수 있다.

그 다음, 상기 양팽창패널(8)을 서로 떨어지는 방향(파리손바깥방향)으로 향하여 구동하고, 제11도 및 제12도에 나타난 바와 같이, 파리손(7)에서의 좌우의 특정부위(7a)에 대해 그 외주부에 각 팽창패널(8)의 온도조절장치(31)의 곡면부(32)를 맞닿게 접촉시킨다.

이 상태는 제1도, 제6도 및 제7도에 나타난 것과 같은 상태로, 파리손(7)의 각 특정부위(7a)는 상기 온도조절장치(31)의 곡면부(32)가 접촉하여 온도조절장치(31)내의 홀부(33)을 흐르는 냉각수로 열교환되고, 그 내주면측에서 즉시 냉각되고 고화된다(제7도 참조).

본 실시예에서는, 후술하는 바와 같이, 상기한 냉각수의 온도 및 유량등을 적절히 제어하여 온도조절장치(31)의 곡면부(32)의 표면온도를 조절함으로써, 파리손(7)의 상기 특정부위(7a)의 온도를 소정값으로 설정할 수 있도록 되어 있다.

그 다음, 상기와 같이 파리손(7)의 각 특정부위(7a)의 내주면에 각 팽창패널(8), (8)을 맞닿은 상태로, 제13도 및 제14도에 나타난 바와 같이, 이 팽창패널(8), (8)을 동시에, 수평면내에서 파리손바깥으로 향하여 조금씩 구동하고, 파리손(7)의 상기 특정부위(7a), (7a) 이외의 부분(7b), (7b)를 연신시켜 두께를 얇게 한다.

이 때, 상기한 파리손(7)의 각 특정부위(7a)는 충분히 고화된 상태이고, 또한 상기 특정부위 이외의 부분(7b), (7b)의 연신과정 중에도 냉각, 고화되므로, 상기 각 특정부위(7a)는 그 재료수지의 유동이 억제되며, 이 연신과정중에서도 원래의 두께  $T_0$ 에 거의 같은 두께로 유지된다.

이어서, 팽창패널(8), (8) 이 소정위치에 달하여 상기 패널(7)의 특정부위이외의 부분(7b), (7b)가 소정량씩 연신되면, 상기 팽창패널(8), (8)의 파리손바깥쪽으로의 이동이 정지되고, 그후, 상기 팽창부재구동장치(5)를 작동시켜 팽창패널(8), (8)을 파리손(7)의 하단부보다도 아래위치까지 하강시킨다.

그리고, 제15도 및 제16도에 나타난 바와 같이, 성형틀(3)(고정틀(21) 및 가동틀(22))를 압착한 후, 송풍

장치(4)에 의해 파리손(7)내에 소정압력의 압축공기를 불어넣어 송풍성형을 한다.

이 송풍성형에 의해 특정부위(7a), (7a)가 일정한 두께로 유지되고, 또한 특정부위(7a), (7a)이외의 부위(7b), (7b)가 연신되어 두께가 얇은 파리손(7)이 성형틀(3)의 틀면에 따라 압출되고, 파리손(7)의 원래의 두께  $T_0$ 에 거의 가까운 두께  $T_a$ 를 갖는 두꺼운부(7a'), (7a')와, 두께  $T_b$ 까지 얇게한 얇은부(7b'), (7b')로 구성된 성형품(시이트백프레임(25))가 얻어진다.

그 후, 상기 성형틀(3)의 틀면에 따라 팽창된 파리손(7)을 틀(3)내에서 냉각하고 소정시간 경과후, 이 성형틀(3)을 열어 성형품(25)를 꺼내도록 되어 있다.

또한, 상기 구체에는, 파리손(7)이 소위 균등두께파리손인 경우에 대한 것이나, 본 발명에서의 송풍성형 방법은, 이러한 경우에 한정되지 않고, 파리손(7)이 소위 두께변형파리손인 경우에도 마찬가지로 적용할 수 있다.

이 경우에는, 예컨대 제17도에 나타난 바와 같이, 열린 상태로 유지된 성형틀(3)(고정틀(21) 및 가동틀(22))내에, 예를 들면 코아셰이빙이나 다이셰이빙에 의해 두께가 두껍게된 두꺼운부(특정부위)(57a), (57a)를 갖는 변형두께파리손(57)을 매달고, 각 팽창패널(58)을 상기 두꺼운부(57a)의 안쪽에 맞닿게 한다.

따라서, 파리손(57)의 팽창외에 팽창공정 이전의 매단상태에서의 파리손(57)자체가 갖는 두께차도 이용할 수 있어 보다 큰 판두께비를 갖는 성형품을 얻는 것이 가능하게 된다.

그러나, 상기 두께변형파리손(57)를 매단 경우, 파리손(57)의 표면의 파상이나 파리손(57)의 변형등의 결함이 발생방지를 위해 두꺼운부(57a), (57a)와 다른부분(특정부위이외의 부분)(57b), (57b)의 두께비는 통상 1, 2정도이하로 제한된다.

또한, 상기 두께변형파리손(57)을 연신하는 상기 팽창패널(58)은 파리손(57)에의 맞닿는면이 평편한 점을 제외하고, 균등두께파리손(7)을 팽창하는 팽창패널(8)과 같은 구조를 갖추고 있다.

본 실시예에서는, 상기와 같은 파리손(7), (57)을 연신하여 특정부위가 두껍게된 성형품을 송풍성형하는데 있어서, 성형품에 소정의 판두께비를 확실히 부여할 수 있도록 팽창패널(8), (58)이 맞닿는 파리손(7), (57)의 특정부위(7a), (57a)와 그 이외의 부분(7b), (57b)의 연신에서의 온도차를, 양부분의 성형후에 대한 설정판두께비에 따라, 즉 이 설정판두께비가 크면 크게 설정하도록 하고 있다.

또한, 파리손을 균등두께파리손(7)로한 경우에는 변형두께파리손(57)의 경우보다도 상기 온도차를 크게 설정하도록 하고 있다.

이 온도차의 설정을 하는 경우, 예를들면 파리손이 균등두께파리손(7)인 경우를 예를들어 설명하면, 팽창패널(8)이 맞닿게 되는 특정부위(7a)의 온도는, 팽창패널(8)의 온도조절장치(31)내의 흡부(33)을 흐르는 냉각수의 온도 및 유량등을 적절히 제어하여 온도조절장치(31)의 곡면부(32)의 표면온도를 조절함으로써 소정값으로 설정하고, 한편 상기 특정부위(7a)이외의 부분(7b)의 온도는 어큐뮬레이터헤드(11)에 공급되는 용융상태의 수지재료의 온도를 미리 정해진 값으로 유지함으로써 소정값으로 설정할 수 있다.

그 다음, 상기 온도차와 성형품의 판두께비의 관계를 조사한 실험결과에 대하여 설명한다.

상기 실험은 파리손이 균등두께파리손 및 두께변형파리손의 각각의 경우에 대하여 실시하고, 그 조건은 이하와 같다.

- (1) 신장배율 : 제18도의 직선 A 및 제19도의 직선 C...2.5배, 제18도의 직선 B 및 제19도의 직선 D...1.5배
- (2) 신장시간 : 6초
- (3) 재료수지 : 유리강화섬유보강폴리프로필렌
- (4) 재료온도 : 240℃
- (5) 성형틀온도 : 80℃
- (6) 파리손의 판두께 : 6mm(단, 두께변형파리손의 경우에는 기준판두께가 6mm로, 코아셰이빙을 1mm로함)
- (7) 매달때의 파리손직경 : 제18도의 직선 A, 제19도의 직선 C 및 제20도...60mm, 제18도의 직선 B 및 제19도의 직선 D...170mm
- (8) 팽창패널의 치소 : 제18도의 직선 A, 제19도의 직선 C 및 제20도...곡면부위 R(곡률반경) : 30mm, 폭 : 40mm, 길이 : 150mm, 제18도의 직선 B 및 제19도의 직선 D...기본곡면부의 R(곡률반경) : 65mm, 폭 : 약 130mm, 기본곡면부의 길이 : 400mm

또한, 상기 신장배율이란, 팽창에 의한 파리손이 원래의 직경에 대하여 어느정도 연신되었는가를 배율로 나타낸 것으로, 이 신장배율과 판두께비의 관계는 파리손의 형태(균등두께형태 또는 두께변형형태) 및 재료수지의 종류(예를들면 강화섬유가 충전되어 있는가 여부)등에 따라 다른 경향을 나타낸다.

이와 관련하여, 파리손의 팽창패널이 맞닿는 부분과 그 이외의 부분과의 온도차를 180~200℃로 유지한 경우에서의, 상기 신장배율과 판두께비의 관계를 제20도의 그래프에 나타낸다.

이 그래프에 있어서, 각 영역 E, F 및 G는 각각 이하의 조건하에 데이터를 나타내고 있다.

0. 영역 E : 재료가 유리강화섬유인 폴리프로필렌으로 두께변형 파리손의 경우.
0. 영역 F : 재료가 유리강화섬유인 폴리프로필렌으로 균등두께 파리손의 경우.
0. 영역 G : 재료가 통상의 폴리프로필렌으로 균등두께 파리손의 경우.

상기 제20도의 그래프로부터 명백해진 바와 같이, 강도, 강성이 요구되는 구조부재등을 형성하는 경우등, 강화섬유가 충전된 수지재료를 사용한 경우에는 동일한 판두께비  $\gamma$ 에 대하여 신장배율을 작게 할 수 있다.

또한, 두께변형파리손의 경우에는 균등두께파리손의 경우에 비하여 신장배율을 작게 할 수 있다.

이어서, 상기 (1)-(8)의 조건하에, 파리손의 팽창패널이 맞닿는 특정부위와 그 이외의 부분과의 온도차  $\Delta T$ 의 변화에 대한 판두께비  $\gamma$ 의 변화를 측정한 실험결과를, 제18도 및 제19도의 그래프에 있어서 각각 직선 A 및 C로 나타낸다.

여기서, 제18도의 직선 A는 파리손이 균등두께파리손인 경우, 또한 제19도의 직선 C는 파리손이 두께변형파리손인 경우에서의 최대치를 각각 나타내고 있다.

또한, 상기 구체에에서의 시이트백프레임(25)를 성형한 경우에서의 상기 온도차  $\Delta T$ 와 판두께비  $\gamma$ 과의 관계를, 제18도 및 제19도의 그래프에서 각각 직선 B 및 직선 D로 나타낸다.

여기서, 제18도의 직선 B는 파리손이 균등두께파리손인 경우, 또한, 제19도의 직선 D는 파리손이 두께변형파리손인 경우를 각각 나타내고 있다.

또한, 상기 각 실험예에서는, 파리손의 팽창 패널이 맞닿는 특정부위와 그 이외의 부분과의 온도차  $\Delta T$ 는, 그 특정부위 이외의 부분의 온도로서 어큐물레이터헤드(11)로부터 압출된 직후의 파리손의 온도를 측정하고, 상기 특정부위의 온도로서 팽창 패널의 맞닿는 면의 표면온도를 측정하여 양 측정치의 차를 산출하여 구했다.

이 실험결과로부터, 상기 시이트 백 프레임 등, 어느정도의 강도 및 강성의 요구되는 구조부재의 경우, 통상 성형품에 대하여 2.0 이상의 판두께비  $r$ 가 구해지므로, 파리손을 균등두께 파리손(7)로 한 경우에는 파리손(7)측에서의 상기 온도차  $\Delta T$ 가 약 130℃ 이상으로 되도록 설정하면 좋은 것이 분명하다(제18도의 직선 B참조). 또한, 파리손을 두께변형 파리손(57)로한 경우에는, 상기 온도차  $\Delta T$ 가 약 110℃ 이상으로 되도록 설정하면 좋다(제19도의 직선 D참조).

한편, 특히 높은 강도가 요구되지 않는 일반적인 성형품의 경우, 팽창 패널이 맞닿는 소정부위와 그 이외의 부분과의 판두께비  $r$ 는, 균등두께판넬(7)의 원주방향에서의 두께의 다소의 편차등에 따라 특정부위의 쪽이 그이외의 부분보다도 얇게 되는 것이 없도록 하면된다.

또한, 두께변형 파리손(57)의 경우에는, 전기한 바와같이, 통상 두꺼운부와 얇은부의 두께비가 1, 2 정도 이하로 제한되는 것으로, 상기 판두께비  $r$ 는 1.20이상 확보하면 좋은 것으로 된다.

따라서, 판두께비  $r$ 와 상기 온도차  $\Delta T$ 와의 관계가, 제18도의 직선 A(균등두께 파리손의 경우) 또는 제19도의 직선 C(변형두께 파리손의 경우)에 따른 것이면, 상기 온도차  $\Delta T$ 는 파리손이 균등두께 파리손(7)의 경우에는 약 80℃ 이상, 또한 변형두께 파리손(57)의 경우에는 약 60℃ 이상으로 되도록 설정하면 좋다.

이상에서 설명한 바와같이, 본 실시예에 따르면 파리손을 일정방향으로 연신시켜 특정부분이 두껍게 된 성형품(시트백프레임)을 송풍성형하는데 있어서, 연신시에 파리손(7), (57)의, 특정부위(7a), (57b)의 이 특정부위 이외의 부분(7b), (57b)와의 온도차  $\Delta T$ 를, 양부분의 성형후에 대한 설정판두께비  $r$ 에 따라 설정하도록 한 것으로 상기 설정한 두께비  $r$ 가 클수록 상기 특정부위(7a), (57b)는 이 특정부분 이외의 부분(7b), (57b)에 비해 상대적으로 더 냉각, 고화가 촉진되어, 이 특정부위 이외의 부분(7b), (57b)가 연신되어 두께가 얇게될 때는 상기 특정부위(7a), (57a)에서의 재료수지의 유동이 보다 강하게 제어되고, 이 부분의 두께는 원래의 두께에 더 가까운 상태로 유지된다.

즉, 상기 온도차  $\Delta T$ 를 상기 설정두께비  $r$ 에 따라 설정함으로써, 이 설정두께비  $r$ 이 클수록 파리손(7), (57)의 상기한 특정부위(7a), (57a)와 그 이외의 부분(7b), (57b)와의 두께차를 크게 할 수 있고, 예를들면 구조부재등 큰 판두께비가 요구되는 성형품을 성형하는 경우에도 용이하고 확실하게 원하는 판두께비  $r$ 를 부여할 수 있는 것이다.

또한, 특히 파리손을 소위 변형두께파리손(57)로 한 경우에는, 상기 팽창 패널(8), (8)은 그 두꺼운 부분(57a), (57a)에 맞닿게 한 것이기 때문에 매단 상태에서의 두께변형 파리손(57) 자체가 갖는 두께차도 이용할 수 있어서, 성형품에 대해 한층 큰 판두께비  $r$ 를 부여하는 것이 가능하게 된다.

또한 파리손을 소위 균등두께파리손(7)로 한 경우에는, 연신시의 상기한 온도차  $\Delta T$ 를 변형두께 파리손(57)의 경우보다 크게 설정하도록 한 것으로, 균등두께파리손(7)을 사용함으로써 파리손 표면의 파상이나 파리손의 변형등의 결함의 발생염려를 없앨 수 있고, 또한 성형품에 변형 두께 파리손(57)의 경우와 같은 판두께비  $r$ 를 부여할 수 있는 것이다.

#### [실시예 2]

이하, 본 발명의 2번째 실시예에 대해 설명한다.

본 실시예에 따르면, 성형품에 대해 소정의 판두께비를 적절히 부여할 수 있고, 파리손을 연신하여 특정 부위가 두껍게 되는 경우의 두꺼운부의 성형성 및 송풍성형시의 팽창부재의 분리성이 만족스럽게 되며, 실시예 1에서와 같은 성형장치를 사용하여 수행한다.

또한, 성형 공정역시 일부를 제외하고 동일하다.

따라서, 여기서는 실시예 1에서와 중복을 피하기 위해 동일 부분에 대한 설명은 생략한다.

우선, 실시예 1에서와 같은 조작으로, 파리손의 특정부분의 내측에 팽창 패널(8), (8)을 구성시킨다(제9도 및 제10도 참조).

이 경우에 개폐상태의 절환밸브(Vh), (Vc)는, 냉각수펌프(Pc)가 유로(40)에 연결되어 온도조절장치(31)의 흡부(33)내로 냉각수가 유입되도록 설정된다.

이 냉각수의 온도와 유속을 적절한 조절을 통해 온도조절장치(31)의 곡면부(32)의 표면온도를 제어함으로써, 파리손의 소정부위(7a)의 온도를 소정값으로 유지할 수 있고, 본 실시예에서는 온도 조절장치(31)의 곡면부(32)의 표면온도를 예컨대 1~2℃로 설정할 수 있다.

상기 파리손(7)로서는, 소위 균등두께파리손 또는 변형두께파리손 모두 사용가능하나, 실시예 1에서와 같이 균등두께파리손인 경우를 예로들어 설명한다.

이어서, 양 팽창 판넬(8), (8)을 구동하여 파리손(7)에서의 특정부위(7a)에 대하여 각 팽창 판넬(8)의 온도조절장치(31)의 곡면부(32)를 맞닿게 접촉시킨다(제11도 및 제12도 참조).

이렇게 하여 파리손(7)의 각 특정부위(7a)는 팽창 판넬(8)에 의해 접촉된 내주면(7f)로 부터 즉시 냉각되고 고화된다(제7도 참조).

그리고, 팽창 판넬(8), (8)을 바깥으로 향하여 더 구동하여 파리손의 특정부위(7a), (7a) 이외의 부분(7b), (7b)를 연산하여 그 두께를 얇게 한다(제13도 및 제14도 참조). 이때, 상기 파리손(7)의 각 특정부위(7a)는 충분히 고화된 상태이고, 또한 상기 특정부위 이외의 부분(7b), (7b)의 연신공정중에도 냉각, 고화되기 때문에, 상기 각 특정부위(7a)는 그 재료수지의 유동이 억제되고 그 연신공정 중에서도 원래의 두께 To에 거의 같은 두께로 유지된다.

본 실시예에서는, 상기 팽창 판넬(8), (8)의 각각의 이동량이 제어되어 파리손의 특정부위(7a), (7a)는 성형틀(3), (금속형(21), (22))의 성형 표면을 접촉하지 않고, 이동이 연신공정을 정지시킬때 유로(40)을 통한 순환수는 온수로 절환되고 상기 각 팽창 판넬(8)의 온도조절장치(31)내의 흡부(33)에 온수를 공급함으로써 각 곡면부(32)에 맞닿은 소정부위(7a)의 표면온도가 소정의 값에 달할때까지 상기 소정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)가 가열된다.

즉, 상기 연신공정이 종료되면, 각 배출밸브(39)가 열려 상기 흡부(33)을 포함한 일련의 유로(40)으로부터 냉각수가 배출되고, 배출이 종료되면 상기 배출밸브(39)가 닫힘과 동시에 상기 유로(40)에 온수펌프(ph)가 접속되도록 각 절환 밸브(Vh), (Vc)의 개폐 상태가 절환된다. 그리고, 상기 온수 펌프(Ph)에 의해 소정온도의 온수가 유로(40)에 의해 순환되고 이 온수와 열교환에 따라 상기 파리손(7)의 특정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)가 가열된다.

상기 특정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)의 온도로서는, 본 연신공정의 후에 진행되는 송풍성형공정에 있어서, 상기 특정부위(7a)의 성형성을 양호하게 확보하기 위해서 연신공정 개시시에서의 상기 맞닿는 부(7f)의 온도로 설정하는 것이 바람직하다.

본 실시예에서는, 상기 특정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)의 온도 즉 상기 온도조절장치(31)의 곡면부(32)의 표면온도가 예를 들면 60~120℃에 달할때까지 가열하는 것으로 했다.

그후, 상기 팽창부재 구동장치(5)를 작동시켜 팽창 판넬(8), (8)을 파리손(7)의 특정부위(7a), (7a)로부터 격리하고, 각 팽창판넬(8)을 파리손(7)의 외부로 드러낸다.

이때, 팽창판넬(8)의 곡면부(32) 및 파리손(7)의 특정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)는 상기 온도까지 승온되어 있으므로, 양자 사이가 고착하지 않고 팽창판넬(8)을 자장없이 파리손(7)로부터 이탈시킬 수 있다.

그리고 성형틀(3), (고정틀(21) 및 가동틀(22))를 압착시킨 후, 송풍장치(4)에 의해 파리손(7)내에 소정 압력의 압축공기를 넣어 송풍성형을 한다. (제15도 및 제16도 참조)

이때, 상기 파리손(7)의 특정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)는 상기 온도까지 승온되어 있으므로, 송풍성형시, 상기 특정부위(7a)의 성형성은 양호하게 확보되고 이 성형성의 저하에 기인하는 성형품의 결함발생이 효과적으로 방지된다.

이상 설명한 바와같이 본 실시예에 따르면 특정부위(7a), (7a) 이외의 부분(7b), (7b)를, 금형(21), (22)의 성형면과 파리손(7)의 특정부위(7a), (7a)를 접촉시키기 전에 중간지점으로 팽창판넬(8), (8) 이동시켜 연신한 다음, 팽창판넬(8), (8)에 의해 접속되는 특정부위(7a), (7a)의 맞닿는 부(7f), (7f)가 금형(21), (22)를 밀폐하기 전에 소정의 온도까지 가열되고, 파리손(7)의 소정부위(7a) (7a)가 송풍성형시에 과냉되지 않고 상기 특정부위(7a), (7a)에서의 성형성이 한층 좋아지게 된다.

또한 상기 파리손(7)에서 각 팽창판넬(8), (8)을 제거하는 경우, 상기 파리손의 소정부위(7a)의 맞닿는 부(7f)로 부터 상기 팽창판넬(8)의 분리가 안전하고 자연스럽게 이루어진다.

이때, 상기 파리손의 소정부위 이외의 부분(7b), (7b)의 연신공정이 완료될때까지 상기 특정부위(7a)가 팽창판넬(8)에 의해 냉각 및 고화가 촉진된다.

따라서 이 특정부위 이외의 부분(7b), (7b)가 연신되어 두께가 얇게 되면 상기 특정부위(7a), (7a)에서의 재료수지의 유동이 억제되고, 이 부분의 두께는 원래의 두께에 더 가까운 상태로 유지된다.

즉, 성형품에 소정의 판두께비를 확실히 부여할 수 있고, 더구나 두꺼운 부의 성형성을 양호하게 확보하여 성형품에 불리함발생을 방지할 수 있음과 동시에, 상기의 팽창판넬(8), (8)의 이탈성을 양호하게 확보하여 상기한 특정부위(7a), (7a)의 맞닿는 부(7f), (7f)의 고착을 확실히 방지할 수 있는 것이다.

또한, 특히 상기 각 팽창판넬(8)의 온도조절 장치(31)내의 흡부(33)을 포함한 일련의 유로(40)에 온수펌프(ph)와 냉각수펌프(Pc)를 각 절환가능하게 접속하고, 상기 파리손(7)의 특정부위 이외의 부분(7b), (7b)의 연신공정이 종료할 때까지는 상기 유로(40)에 냉각수를 순환시키고, 상기 연신공정이 종료되면 온수를 순환시키도록 상기한 양 펌프의 접속상태를 절환하도록 한 것으로, 파리손의 특정부위를 가열 및 냉각하기 위해, 가열수단과 냉각수단을 팽창부재와 별도로 설치하여 별도로 구동하는 경우에 비하여, 성형장치의 구조 및 조작을 간략화할 수 있다.

또한, 본 실시예에서는 상기 파리손(7)을 소위 균등두께 파리손으로 한 것으로 파리손매달때 파리손표면의 파상이나 파리손의 변형등의 결함이 발생할 염려가 없게 된다.

또한, 본 실시예 1, 2는 자동차용 시이트의 시이트백프레임의 송풍성형에 대한 것이나 본 발명은 상기의 경우에 한하지 않고 다른 종류의 제품에 대하여 특정부분이 두껍게 되도록 송풍성형품을 제조하는 경우에 적용할 수 있는 것은 물론이다.

그리고, 상기 실시예들에서는 각 팽창부재(8)는 파리손(7)의 내측에 배치되어 있으나, 예를들면 흡인작용을 하는 팽창부재를 채용하는 등으로 이 팽창부재를 파리손의 바깥에 배치하는 것도 가능하다.

### [실시예 3]

그 다음 본 발명의 3번째 실시예에 대해 설명한다.

본 실시예에 따른 성형장치는 중심부의 두께보다 두꺼운 평편한 방향으로 양말단부를 성형할 수 있는 평편한 모양으로 파리손을 연신한 후, 송풍성형하고 두께를 늘리거나 줄이는 조절을 통해 소정의 모양의 성형품을 얻는 송풍성형장치이다.

제21도는 본 실시예에 따른 송풍성형장치 Z를 나타내고 있다.

이 블로우 성형장치 Z는 제25도 및 제27도에 나타난 바와같이 그 폭방향중앙부를 협소한 간격을 갖고 대향하는 2매의 판재로 된 배치지부(103b)로 하는 한편, 그 폭방향의 양단부를 시이트 전방측에 돌 모양으로 돌출되어 된 단부돌출부(103a), (103a)로한 대략 오모형의 평편한 단면을 갖는 자동차용 시이트프레임(103)을 송풍성형으로 일체로 형성하기 위한 것으로, 후술하는 바와같은 압출기(101)과, 한쌍의 성형틀(104)와 한쌍의 프리핀치패널(105), (105)와 한쌍의 팽창패널(110), (110), 제1냉각수단으로서의 냉각수관(111)과 제2냉각수단으로서의 냉각공기관(108)을 갖추고 있다.

상기 압출기(101)은 합성수지재를 반응용상태로 순차적으로 통모양으로 압출하여 이것을 파리손(102)로 하는 것으로, 축부에서는 송풍공기 공급용 공기통로(107)이 형성되어 있고, 이 압출기(101)로부터 압출되는 파리손(102)는 220~250℃의 고온으로 된다.

상기 성형틀(104), (104)는 압출기(101)의 하방위치에 축심을 끼워 이동가능하게 배치되고, 송풍성형시에는 서로 충돌하도록 접촉되고, 그 내부에 소정형상의 성형공간을 형성하도록 되어있다(제27도참조).

또한 이 성형틀(104), (104)는 적절한 가열수단에 의해 상기 60~65℃에 그 온도가 유지된다.

또한, 상기 성형틀(104), (104)의 하나에는 송풍노즐(106)이 있어 상기 성형공간으로 그 끝이 들어나는 상태로 송풍성형 압축공기를 공급한다.

상기 핀치패널(105), (105)는 상기 파리손(102)를 그 지름방향으로 끼워 구성되고 또한 서로 멀어지고 가까워지기 가능하게 대향배치된 판재로 구성되며, 그 접근상태에서는 제23도에 나타난 바와같이 상기 파리손(102)의 하단부, 정확히는 후술하는 연신 파리손(120)의 하단부를 그 양쪽으로부터 결착하고 밀봉하도록 되어 있다.

상기 팽창패널(110), (110)은 특허청구의 범위중의 연신부재에 해당하는 것으로써, 제21도 및 제26도에 나타난 바와같이 초승달 단면의 소정길이(구체적으로는 제품으로서 시이트프레임(103)의 상하방향에서의 크기보다 긴 길이)의 밀봉관상부재로 형성되어 있다.

상기 팽창패널(110)은 그 팽창측의 외주면이 상기 파리손(102)의 내주면에 따라 만곡면을 갖는 접촉면(110a)이 되도록 형성하고 하단부에는 스키투부(110b)와 같이 상기 접촉면(110a)을 향해 굽어있다.

또한 이 팽창패널(110)내부에는 냉각수관(111)을 통하여 냉각수가 공급되고 이 냉각수에 의해 상기 접촉면(110a)이 강제로 냉각되어 3~6℃의 온도로 유지된다.

이와같이 구성된 한쌍의 팽창패널(110), (110)은 각각의 접촉면(110a), (110a)를 내측으로 향한 상태로 대향배치됨과 동시에 승강실린더(112), (112)에 의해 상기 압출기(101)의 축방향에 평행한 방향으로 승강가능하게 되고, 또한 각 승강실린더(112), (112)에 붙은 슬라이드실린더(113), (113)에 의해 가까워지거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 되어있다.

또한, 각 팽창패널(110), (110)은 상승상태에서는 제21도에 나타난 바와같이 파리손(102)의 바깥으로 소정높이만큼 중첩시키고, 또한 하강상태에서는 제23도에 나타난 바와같이 상기 파리손(102)의 하단부보다 하방으로 위치되도록 상하방향에서의 위치가 설정되어 있다.

또한, 파리손(102)의 지름방향에서의 위치는 그 접근상태에서는 제26도에 실선도시한 바와같이 상기 파리손(102)의 외주면에 근접하고, 그 이간상태에서는 제26도에 쇄선 도시한 바와같이 파리손(102)의 지름치수보다 크게 이간하도록 설정되어 있다.

또한 제21~23도 및 제26도에 나타난 바와같이, 접근하는 상태에서의 상기 팽창패널(110), (110)의 접근이나 멀어지는 방향에 대해 수직인 쪽에는 복수의 공기출구(108a), (108a)를 갖는 2개의 냉각공기관(108), (108)이 수직방향으로 각 팽창패널(110), (110)에 평행하게 배치되어 있다.

이들 냉각공기관(108), (108)은 특허청구의 범위 제2냉각수단으로서, 팽창패널(110), (110)을 향하는 각 공기출구(108a), (108a)를 갖는 압출기(101)의 축선에 대해 소정의 관계를 갖도록 배치되어 있다.

각 냉각공기관으로부터의 송풍시간이나 량(즉, 냉각용량)은 임의로 조절가능하다.

이어서 이 송풍성형장치 Z를 사용하여 시이트프레임(103)을 성형하는 경우에서의 작업순서 및 작용효과를 설명한다.

#### (a) 파리손(102)의 사출.

우선 제21도에 나타난 바와같이, 성형틀(104), (104)을 열고 프리핀치패널(105), (105)를 각각 이간시키고 팽창패널(110), (110)을 낮은 상태로 설정하고, 압출기(101)을 작동시켜 그 하단에서 소정의 지름(예를들면 직경 170mm) 및 소정두께(예를들면 8~9mm)의 파리손(102)를 적절한 수치만큼 매단상태로 압출하여

이것을 상기 팽창패널(110), (110)의 내측으로 통하게 한다(제26도의 실선표시상태).

또한 이 팽창패널(110), (110)의 내측에 파리손(102)을 위치시키기 위한 작업방법으로 상술한 바와같이 상승위치에 있는 팽창패널(110), (110)사이에서 파리손(102)을 압출하여 매다는 방법외에, 팽창패널(110), (110)을 1차 이동시켜 파리손(102)을 압출한 후 상기 팽창패널(110), (110)의 외부로 압출시키는 방법도 채용가능하다.

(b) 파리손(102)의 연신.

제22도에 나타낸 바와같이, 슬라이드실린더(113), (113)에 의해 각 팽창패널(110), (110)을 이간시킴으로써, 상기 파리손(102)이 축방향으로 소정의 길이만큼 연신된다(예를들면 직경 170mm의 파리손의 경우에 연신방향의 외주면사이의 거리를 약 400mm로 설정).

이 경우에 팽창패널(110), (110)의 이간에 따라 상기 팽창패널(110)의 접촉면(110a)에 대응한 파리손(102)의 해당부(102a)는 팽창패널(110), (110)의 이간운동초기부터 접촉면(110a)와 완전히 접촉하게 되고 쉽게 냉각 고화되어 유동성이 낮추어지게 되는데, 그 이유는 상기 접촉면(110)이 냉각수관(111)로부터 공급되는 냉각수에 의해 냉각되고, 상기 파리손(102)의 내주면의 형태에 거의 일치하는 모양으로 형성되기 때문이다.

따라서, 상기 팽창패널(110), (110)의 연신작용에도 불구하고 접촉면(110a), (110a)에 대응한 부(102a), (102a)는 그렇게 많이 연신되지 않고 거의 균일한 두께모양으로 유지되게 된다.

이에 반하여, 이 각 팽창패널(110), (110)과 접촉하지 않는 중간부(102b)는 상기 접촉면(110a), (110a)에 의해 냉각되지는 않지만, 냉각공기관(108), (108)로부터 나온 냉각공기에 의해 냉각되면서 점차 연신된다.

따라서, 연신공정초기에 냉각공기에 의해 냉각되어 그 유동성의 저하되는 부분 즉 상기 각 팽창패널(110), (110)에 대응하는 부분에 가까운 부분과 냉각되기 이전의 높은 유동성하에서 어느정도 연신된 후에 냉각공기에 의해 순차적으로 냉각되어 그 유동성이 저하되는 중앙부분과의 사이에는 제26도에 쇄선도시하는 바와같이 그 두께가 점차 감소하는 것으로 된다.

그 결과 이 연신공정으로 성형되는 연신파리손(120)은 제26도에 쇄선도시하는 바와같이 그 양단부(120a), (120a)에 있어서는 그 두께가 가장 두꺼운(4.5~5.5mm) 또한 거의 일정한 두께로 유지되는 한편 상기 냉각공기관(108), (108)이 배치된 측의 중간부(120b)는 그 두께가 상기 양단부(120a), (120a)로부터 중앙부로 향하여 점차 감소하는 (예를들면 4.5~5.5mm부터 2.0~2.2mm 정도로 변화하는)것으로 된다.

또한, 냉각공기관(108), (108)이 배치되지 않는 쪽의 중간부(120b)는 연신공정의 전기간을 통해 비교적 높은 유동성이 유지되기때문에 거의 균일하게 연신하여 얇은 두께상태(예를들면 2.2~2.2)로 성형되게 된다.

또한 이때 상기 냉각공기관(108), (108)로부터의 냉각공기의 분출시간을 증감조정하는 것으로 두께의 점차적인 감소부분의 길이를 용이하게 조정할 수 있고 또한 냉각공기의 분출량을 조정하는 것으로 두께가 점차 줄어든 상태를 조정하는 것이 용이하게 된다.

팽창패널(110), (110)을 소정위치까지 이간시켜 연신파리손(120)을 형성시킨후, 이 각 팽창패널(110), (110)을 그대로 강하시켜 이 연신파리손(120)으로부터 이탈시킨다.

이 경우, 본 실시예의 것에 있어서는 상기 각 팽창패널(110), (110)의 하단부에 스키투부(110b)를 형성하고 있기 때문에 제22도에 나타낸 바와같이 팽창패널(110), (110)에 의해 연신파리손(120)을 형성한 상태에서 이 연신파리손(120)의 하단부에는 이 스키투부(110b)에 의해 바깥쪽으로 넓혀 형성되어 있다.

따라서 연신파리손(120)으로부터 팽창패널(110)을 꺼내는 경우에 이 연신파리손(120)의 하단부가 팽창패널(110)의 접촉면(110a)에의 고착됨이 없이 이 팽창패널(110)의 이탈이 용이하고 또한 연신 파리손(120)의 형상을 훼손하지 않고 행할 수 있는 것이다.

(c) 송풍성형.

팽창패널(110), (110)이 제거된 연신파리손(120)의 폭이 넓게 매단 상태로 되어 있기 때문에 그 형상유지가 어렵게 된다.

이때문에 팽창패널(110), (110)을 제거한 후, 제23도에 나타낸 바와같이 상기 연신파리손(120)의 하단부를 상기 프리핀치패널(105), (105)에 의해 밀폐하여 밀봉함과 동시에 상기 공기로(107)로부터 저압공기를 적절히 주입하고, 이 공기압에 의해 연신파리손(120)을 성형시의 형상보다 약간 팽창시킨다.

그후 제23도에 나타낸 바와같이 성형틀(104), (104)를 닫아 그 성형공간(104a)내에 상기 연신파리손(120)을 수용함과 동시에 이 성형틀(104)에 설치된 송풍노즐(106)을 상기 연신 파리손(120)내에 한쪽벽면을 관통시켜 돌출시키고, 이 송풍노즐(106)으로부터 소정압의 가압공기를 공급하여 이 연신파리손(120)을 팽창변환시키고 상기 성형공간(104a)의 내면형상에 따른 외형형상을 갖는 시이트프레임(103)을 성형한다(제27도참조). 성형완료후 제24도에 나타낸 바와같이 성형틀(104), (104)를 열어 그 내부로 부터 시이트프레임(103)을 꺼낸다.

이 송풍성형에 있어서는 그 양단부(120a), (120a)의 두께가 다른 부분(120b)보다도 두껍게 된 연신 파리손(120)을 사용하고 이것을 팽창변형시켜 시이트프레임(103)을 얻는 것이기 때문에 제27도에 나타내는 바와같이 이 연신파리손(120)의 두꺼운 부분이 그대로 시이트프레임(103)의 단부팽창부(103a), (103a)를 구성하는 것으로 된다.

따라서 이 시이트프레임(103)은 그 단부팽창부(103)가 두껍고, 배지지부(103), (103)가 얇게된 두께형성을 갖는것으로 된다.

그 결과 시이트프레임(103)은 그 단부팽창부(103a), (103a)에 있어서는 높은 강성의 확보에 의해 차체측

으로의 연결강도가 높게되고 또한 배지지부(103b)에 있어서는 얇게되어 그 경량화가 촉진되며 전체로서 높은 강도 성능과 합성수지제 시이트프레임의 최대의 잇점인 경량화가 양립되는 것이다.

또한 이경우, 팽창패널(110), (110)측으로부터의 냉각에 의해 두껍게 형성되는 상기 연신파리손(120)의 양단부(120a), (120a)의 범위는 이 팽창패널(110)의 크기 또한 파리손(102)의 치수등에 따라 일정한 치수 이하로 제약된다.

이 때문에 제품으로서의 시이트프레임(103)의 단부팽창부(103a), (103a)의 크기에 따라서는 이 단부팽창부(103a), (103a)의 전역을 두껍게 성형할 수 없는 것으로도 되나 이 경우 본 실시예의 것에 있어서는 냉각공기관(108), (108)측으로부터의 파리손(102)의 냉각태양을 선택하는 것으로 용이하게 이 두꺼운 부분의 범위 및 두께로 조절할 수 있도록 되어 있기 때문에 각종 크기의 단부팽창부(103a), (103a)를 또한 시이트프레임(103)의 성형에 적용할 수 있어 그 범용성은 높은 것이다.

또한 상기 실시예에서는 제2냉각수단으로서의 냉각공기관(108)을 연신파리손(120)의 한쪽의 중간부(120b)에만 배치하고 있으나, 본 발명은 여기에 한정되지 않고 다른쪽의 중간부(120b)에도 대향시켜 배치하는 경우도 포함하는 것이다.

또한 상기 실시예에서는 파리손(102)의 팽창패널(110)의 접촉면(110a)에 대응하는 부분은 이것을 냉각수로 냉각하고 또한 팽창패널(110)에 대응하지 않는 부분은 이것을 공기에 의해 냉각하도록 하고 있으나 본 발명은 여기에 한하지 않고 이들과 함께 수냉방식과 공냉방식을 모두 채용하는 것도 가능함은 물론이다.

또한, 상기 실시예에서는 각 냉각공기관(108), (108)을 고정 배치하고 있으나, 본 발명은 여기에 한정되지 않고, 예를들면 각 냉각 공기관(108), (108)을 상기 각 팽창 패널(110), (110)과 일정한 온도차를 갖고 이동시키도록 할 수도 있는 것이다. 또한, 각 냉각 공기관(108), (108)은 상기 실시예와 같이 파리손(102)의 외측에 배치하는 외에, 예를들면 파리손(102)의 내부측에 배치될 수도 있다.

또한 본 실시예에서는 팽창 패널(110), (110)의 접근, 이간방향의 외측면을 접촉면(110a)로 하고, 각 팽창 패널(110), (110)을 파리손(102)의 내부측에 배치하여 이 파리손(102)을 그 내주측으로 부터 연신하도록 하고 있으나, 본 발명은 여기에 한정되는 것은 아니고, 예를들면 팽창 패널(110), (110)의 접근, 이간 방향의 내측면을 접촉면(110a)으로 하여 상기 파리손(102)을 그 외주측으로 부터 보호유지하여 연신하는 구성, 또는 각 팽창 패널(110), (110)을 각각 접근, 이간 방향으로 2분할하여 그 대향하는 면을 각각 접촉면(110a), (110a)로 하고 그 접촉면(110a), (110a)에 의해 파리손(102)을 내외주의 양측으로 부터 고정하여 이것을 연신하는 구성으로 할 수 있는 것이다.

이어서, 실시예 3의 변형예에 대해 설명한다.

상기 실시예3에서는, 상술한 바와같이 파리손(2)의 팽창패널(110)의 접촉면(110a)에 대응하는 부분은 팽창패널(110)의 내부에 공급되는 냉각수를 따라 냉각하고, 또한 이 팽창 패널(110)에 대응하지 않는 부분은 냉각공기관(108), (108)로부터 분출되는 냉각공기에 의해 냉각하도록 했으나, 본 변형예에서는 이 양부분을 모두 냉각공기에 의해 냉각하여 두께조정을 하도록 한 것이다.

즉, 제26도에서 실선도시하는 바와같이 제2냉각수단으로서의 좌우 1쌍의 냉각공기관(108)은 상기 제1실시예의 것과 같은 구조로 했으나, 팽창 패널(110)의 접촉면(110a)에 대응하는 부분을 냉각하는 제1냉각수단은 동도에서 쇄선 도시하는 바와같이 각 팽창패널(110), (110)의 접촉면(110a), (110a)의 외측에 그것과 소정간격을 갖는 상태로 복수개(본 변형예에서는 각7개관)의 냉각공기관(109), (109),...를, 그 공기 출구를 상기 접촉면(110a)측에 지향시킨 상태로 원주방향에 배치함과 동시에 이들 각 냉각 공기관(109), (109),...를 상기 팽창패널(110), (110)에 대하여 일정한 상대관계를 유지한채 각 팽창패널(110), (110)의 접근, 이간 동작에 연동하여 이들과 일체적으로 이동할 수(제26도의 부호 109' 참조) 있도록 하여 이것을 구성한다.

그리고, 상기 팽창패널(110), (110)에 의한 파리손(102)의 연신공정시에는, 파리손(102)의 상기 팽창패널(110), (110)의 각 접촉면(110a), (110a)에 대응하는 부분은 그 접촉면(110a), (110a)와 일체적으로 이동하는 각 냉각공기관(109), (109)...로 부터 분출되는 냉각공기에 의해 그 외측으로 부터 강제적으로 냉각하여 거의 일정한 두께로 형성시키는 한편, 각 접촉면(110a), (110a)에 대응하지 않는 한쪽의 부분은 팽창패널(110), (110)의 한쪽의 방향에 고정배치된 상기 각 냉각공기관(108), (108)로부터 분출되는 냉각공기에 의해서 순차적으로 냉각하면서 연신하여 그 두께를 적절히 점차 감소시켜 변형두께 구조의 연신파리손(120)을 얻는 것이다.

제1냉각수단을 복수의 냉각공기관(109), (109)로 된 공냉방식으로 한 경우에는 예를들면 팽창패널(110)의 접촉면(110a)의 크기는 일정해도 상기한 각 냉각공기관(109), (109)...의 배치개수 및 배치범위를 조정하는 것 혹은 이들 냉각공기관(109), (109)...중 실제로 냉각작용에 기여하는 개수를 조정하는 등해서 가장 두꺼운 부분의 길이로 증감조정할 수가 있기때문에 상기한 제3실시예의 경우보다도 도시 또 다수 종류의 시이트프레임의 제조에 적용할 수가 있고, 그 범용성이 일층 향상되는 것이다.

또 본 변형예에서는 상기한 냉각공기관(109), (109)...를 팽창패널(110), (110)과 일체적으로 이동하도록 하고 있으나, 그 냉각공기관(109), (109)...는 반드시 팽창패널(110), (110)과 일체로 이동할 필요는 없고, 각 냉각공기관(109), (109)를 상기한 팽창패널(110), (110)과 소정의 속도차를 갖고, 이동시키도록 할 수도 있는 것이다.

또한 상기한 제3실시예에 다른 변형의 예를 설명한다.

제28도 제29도에는 본 발명의 제3실시예에 관한 블로우성형장치에 사용되는 팽창패널(110), (한쪽편만 도시)이 도시되어 있다.

이 팽창패널(110)은 상기한 제3실시예의 것이 그 접촉면(110a)를 평활면으로 하고 있는 것에 대해 그 접촉면(110a)에 소정의 간격으로 원주방향으로 뺨은 가로홈(115), (115)...를 형성하고, 각 가로홈(115), (115)... 사이에 남는 접촉면(110a)로 이루어진 볼록한 부분을 각각 잔여면부(116), (116)...으로 하고 있

다.

이와 같이 구성된 팽창패널(110)을 사용해서 파리손(102)을 연장해서 연장파리손(102)을 형성하면 상기한 팽창패널(110)의 잔여면부(116)과 가로홈부(115)에서는 그 잔여면부(116)이 우선 파리손(102)의 내면에 접촉하므로써, 파리손(102) 중 각 잔여면부(116), (116)···에 대응하는 부분은 전극적으로 냉각되어 그 유동성이 저하해서 비교적 두꺼운 두께인 채로 유지된다.

이에 대해 각 가로홈(115), (115)···에 대응하는 부분은 그 가로홈(115)에 접촉하지 않든가 혹은 연장파리손(120)에의 원주방향에의 신장에 의해 가로홈(115)에 끌어붙여진 후에 접촉하는 것이기 때문에 상기한 잔여면부(116)에 대응하는 부분보다는 크게 신장되어서 비교적 얇은 두께로 된다.

이 결과 연장파리손(120)의 팽창패널(110)에 대응하는 양단부(120a)는 두꺼운 두께부(121)과 얇은 두께부(122)가 교대로 늘어선 오목하고 볼록한 상내로 된다.

이와같이 형성된 연장파리손(120)을 사용해서 성형금형(104), (104)에 의해 송풍을 행하면, 제30도에 나타내는 바와같이 그 성형금형(104), (104)의 성형면(104b)는 평활면으로 되어 있기 때문에 연장파리손(120)은 공기압력에 의해 성형면(104b)에 밀어 붙여지게 되기 때문에 그 외면은 평활면이 되고, 내면은 오목하고 볼록한 면이 된다.

따라서 제품으로서의 시이트프레임(103)은 그 단말팽창부(103a), (103a)의 내면에 가로방향으로 뺀 복수의 비이드(bead)를 갖게 되고 이 비이드의 존재와 두께가 두꺼워지는 것과는 상승적 효과로서 단말팽창부(103a'), (103a')의 강성이 보다 한층 높아지는 것이다.

다음에 상기한 제3실시예의 다른 변형예에 대해 설명한다.

제31도에는 본 발명의 제3실시예의 변형예에 대한 송풍성형장치(Z)에 사용되는 팽창패널(110)이 도시되어 있다.

제28도 내지 제30도에 나타낸 변형과 관련하여 이 팽창패널(110)은 상기 변형예의 것이 팽창패널(110)의 접촉면(110a')의 복수의 가로홈(115), (115)···를 형성하므로써 시이트프레임(103)의 양단부의 내면에 원주방향으로 뺀 비이드를 형성해서 그 강성의 상승을 도모한 것에 대해 본 실시예에서는 접촉면(110a')에 상하방향으로 뺀 세로홈(125), (125)···[부호(126)은 잔여면부]를 복수형성한 것이다.

이와같이 세로홈(125), (125)···를 형성한 경우에는 제32도 제33도에 나타내는 바와 같이 그 접촉면(110a')로부터의 냉각성의 차이와 연장파리손(120)의 세로방향으로서의 신장작용에 의해 연장파리손(120)의 양단부(120a)에는 상하방향으로 뺀 두꺼운 두께부(121)과 얇은 두께부(122)가 교대로 나란히 있게 된다.

이 결과 시이트프레임(103)에 있어서는 그 단말팽창부(103a'), (103a')의 내면에 복수의 비이드가 세로방향으로 형성되어 이것에 의해 단말팽창부(103a'), (103a')의 강성이 보다 일층 높아지는 것이다.

제28도 내지 제33도의 각각의 변형예는 상기한 제3실시예에만 효과적으로 적용되는 것이 아니고, 제1실시예와 제2실시예 및 후술하는 제4실시예에도 적용될 수 있는 것이며, 각각의 성형제품의 강성의 향상에 기여하게 되는 것은 물론이다.

#### [실시예 4]

다음에 본 발명의 제4실시예에 대해 기술한다.

제4실시예의 성형장치는 송풍성형에 있어서 두꺼운 두께의 설정범위의 자유도를 향상시키기 위한 것이며, 성형제품의 특정부위가 평면형상으로 뺀 전체를 통해 두껍게 형성되어 있다.

또한 제4실시예에서는 상기한 제3실시예와 같은 시이트프레임을 형성하기 때문에 파리손의 온도조건등과 성형금형은 제3실시예와 같은 방법으로 설정되어 있다.

성형공정은 일부를 제외하고는 제3실시예의 경우와 동일하다.

그러므로 다음 설명에서는 중복을 피하기 위해 제3실시예와 같은 부분에 대해서는 설명을 생략한다.

제34도는 본 발명의 제4실시예에 따른 송풍성형장치(Z)를 나타낸다.

송풍장치(Z)는 압출기(201) 한쌍의 성형금형(204)와 한쌍의 상부 프리핀칭패널(205)와 한쌍의 하부 프리핀칭패널(206)과 한쌍의 팽창패널(210)과 파리손 흡인수단으로서의 흡인관(209)와 온도조정수단으로서의 냉각수관(208)과 가압공기공급수단으로서의 송풍노즐(207)과를 구비하고 있다.

상기한 프리핀칭패널(205)(205)는 상기한 압출기(201)의 바로아래 위치에서 상기한 파리손(202)를 그 직경방향으로 끼워서 또한 상호 근접이 가능하게 대향배치된 판재로 구성되고, 그 접근상태에 있어서는 제3도에 나타내는 바와 같이 상기한 파리손(202)의 상단부 정확하게는 후술하는 연장파리손(220)의 상단부를 그 양측으로부터 조여서 이것을 밀봉시키도록 되어 있다.

상기한 하부프리핀칭패널(206)(206)은 상기한 성형금형(204)(204)의 바로 아래위치에서 상기한 파리손(202)를 그 직경방향으로 끼워서 또 상호 근접이간이 가능하게 대향배치된 판재로 구성되고, 그 접근상태에 있어서는 제36도에 나타내는 바와 같이 상기한 파리손(202)의 하단부 즉 후술하는 연장파리손(220)의 하단부를 양측으로부터 조여서 이것을 밀봉하도록 되어 있다.

상기한 팽창패널(210)(210)의 특허청구의 범위중의 신장부재에 해당하는 것으로서 제36도 제37도에 나타내는 바와같이 거의 상기한 피론(102)의 외부원주의 형상에 따른 바와같이 만곡된 소경두께의 판형상체로서 일체 구성된 것으로 그 전개형상은 제조하려고 하는 시이트프레임(203)의 양단부(203a)(203a')의 두꺼운 두께형상이 요구되는 범위에 대응하는 형상으로 설정되어 있다.

또 이 팽창패널(210)은 그 만곡내측의 면(특허청구의 범위중의 1 측면에 해당한다)을 상기한 파리손(20

2)에 대한 접촉면(210a')로 하는 것으로서 그 접촉면(210a')상에는 제36도 제37도에 나타내는 바와같이 다수의 흡인구(215)(215)···가 개구되어 있다. 그리고 이 흡인구(215)(215)···는 각각 상기한 팽창패널(210)내에 형성한 흡인통로(216)(216)···를 거쳐서 흡인관(209)에 연달아 통하게 되어 있고, 그 흡인관(209)를 거쳐서 진공펌프(도시생략)에 의해 흡인함으로써 상기한 접촉면(21a)상에는 소정의 강도의 흡인력이 그 전면에 걸쳐서 작용하게 된다.

또 이 팽창패널(210)의 내부에는 냉각수단(208)에 연달아 통하는 냉각수통로(217)(217)···이 형성되어 있고, 상기한 접촉면(210a)의 표면온도는 이 냉각수통로(217)(217)···를 순환하는 냉각수에 의해 항상 적은 구체적으로는 상기한 파리손(202)의 온도보다도 낮은 3~6℃의 온도로 조정하도록 되어 있다.

이와같이 구성된 한쌍의 팽창패널(210)(210)은 각각 그 접촉면(210a)(210a)를 내측으로 향하게 한 상태에서 대향 배치됨과 동시에 승강실린더(212)(212)에 의해 상기한 압출기(201)의 축방향으로 평행한 방향으로 승강가능하게 되어 있고, 또한 그 승강실린더(212)(212)에 부착된 슬라이드실린더(213)(213)에 의해 근접이간방향으로 이동가능하게 되어 있다.

다시 또 이 각 팽창패널(210)(210)은 상승상태에 있어서는 제34도에 나타내는 바와 같이 파리손(202)의 외측에 소정의 높이만큼 중첩시켜지고, 또 하강상태에 있어서는 제36도에 나타내는 바와 같이 상기한 파리손(202)의 하단부보다 아래쪽으로 위치시키도록 상하방향에 있어서의 위치가 설정되어 있다. 또 파리손(202)의 직경방향에 있어서의 위치는 그 근접상태에 있어서 제36도와 실선으로 도시하는 바와 같이 상기한 파리손(202)의 외부원주면에 근접하고, 그 이간상태에 있어서는 동도면에 쇄선으로 도시[부호 210' 참조]한 바와 같이 파리손(202)의 직경치수 보다도 크게 이간되도록 설정되어 있다.

상기한 송풍노즐(207)은 상기한 압출기(207)의 아래쪽의 대략 동축형상위치에서 위쪽으로 향해서 배치되어 있고, 그 선단부(207a)는 상기한 성형금형(204)(204)의 금형조임상태에 있어서 그 성형공간(204a)내에 돌출하도록 높이 위치가 설정되어 있다.

이어서 이 송풍성형장치(Z)를 사용해서 시이트프레임(203)을 성형하는 경우에 있어서의 작업순 및 작용효과를 설명한다.

#### (a) 파리손(202)의 사출.

우선 제34도에 나타내는 바와같이, 성형용금형(204), (204)를 개방함과 동시에 상측프리핀칭패널(205), (205)와 하부 프리핀칭 패널(206)(206)를 각각 서로 이간시키고 팽창패널(210)(210)을 근접한 상태에서 상승위치로 설정한다. 이 상태에서 상기한 압출기(201)를 작동시켜서 그 하단부로부터 소정의 치수(직경 및 두께)의 파리손(202)를 적절한 치수만큼 늘어뜨린 상태로 압출해서 제3실시예와같이 상기한 팽창패널(210)(210)의 내측에 통하게 한다.

또한 팽창패널(210)(210)의 내측에 파리손(202)을 위치시키기 위한 방법으로는 상술한 바와 같이 상승위치에 있는 팽창패널(210)(210)의 사이에 파리손(202)을 압출해서 늘어뜨리는 방법 이외에 예를 들면 이것과는 역으로 팽창패널(210)(210)을 강하위치로 설정한 상태에서 파리손(202)을 압출하여 내려뜨린 후 팽창패널(210)(210)을 상승시켜서 그 사이에 파리손(202)을 위치시키는 방법을 채용할 수 있는 것은 물론이다. 또 상기한 파리손(202)을 압출하여 내려뜨린 상태에서는 상기한 송풍노즐(207)의 선단부(207a)는 그 파리손(202)의 내부에 소량만큼 진입하고 있다.

#### (b) 파리손(202)의 연장.

다음에 상측 프리핀칭패널(205)(205) 및 하측프리핀칭패널(206)(206)을 각각 근접시켜서 이것에 의해 파리손(202)의 상하 2위치를 밀폐해서 이것을 밀폐 봉지형상으로 한다. 이 경우 상기한 송풍노즐(207)은 하측 프리핀칭패널(206)(206) 사이를 통해서 파리손(202)의 내부에 돌출되어 있다.

이 상태에서 냉각수에 의해 팽창패널(210)(210)의 접촉면(210a)의 온도조정을 행함과 동시에 냉각수와 진공펌프를 작동시켜서 상기한 접촉면(210a)에 소정의 강도의 흡인력을 작용시킨다.

그러면 이 흡인력에 의해 파리손(202)의 외부원주중 상기한 각 팽창패널(210)(210)의 접촉면(210a)(210a)에 각각 대향하는 부분(102a)(102a)는 그 접촉면(210a)(210a)측에 흡인되어 접촉상태인채로 유지된다.

다시 또 팽창패널(210)(210)에 의해 파리손(202)의 양측을 유지한 상태에서 제35도에 나타내는 바와 같이 상기한 송풍노즐(207)로부터 파리손(202)의 내부에 가압공기를 적절히 공급하면서 슬라이드 실린더(213)(213)에 의해 각 팽창패널(210)(210)을 상호 이간시킨다.

그러면 파리손(202)은 팽창패널(210)(210)의 이간 동작에 수반하는 인장력 및 내부에 공급되는 가압공기에 의한 팽창작용을 받아서 가로방향으로 신장되고, 제37도에 쇄선으로 표시한 바와 같이 편평통형상 단면을 갖는 연장파리손(220)으로 된다.

이 경우의 연장상태는 예를 들면 제3실시예의 경우와 같이 설정된다.

그러나 이와같이 팽창패널(210)(210)에 의해 파리손(102)가 연장되어서 연장파리손(220)이 되는 경우 그 파리손(202)중 그 팽창패널(210)(210)의 접촉면(210a)(210a)측으로 흡인되어서 접촉상태인 채로 유지되2는 부분(202a)(202a)는 저온의 접촉면(210a)(210a)에 의해 적극적으로 냉각되는것 때문에 초기에 고체화가 진행해서 그 유동성이 저하한다.

따라서 이 접촉면(210a)(210a)에 대향하는 부분(202a)(202a)는 그 팽창패널(210)(210)에 의한 신장작용에도 불구하고, 그렇게 신장이 발생하지 않고, 비교적 두꺼운 두께인 채로 유지된다.

이에 대해 각 팽창패널(210)(210)과 접촉하지 않는 중간부(202b)(202c)는 높은 유동성이 장시간 유지되기 때문에 상기한 팽창패널(210)(210)에 의한 신장작용을 받아서 적극적으로 신장이 발생해서 얇은 두께로 된다. 이 결과 이 신장공정에 의해 형성되는 연장파리손(220)은 그 양단부(220a)(22a)에 있어서 그 두께가 가장 두껍고(4.5~5.5mm) 또한 거의 일정하게 유지되는 한편 중간부에 (220b)(220b)에 있어서는 두께가 얇게(2.0~2.2mm)된 편향된 두께 구조를 갖게된다.

## (c) 송풍성형

팽창패널(210)(210)을 소정의 위치까지 이간시켜서 연장파리슨(220)을 형성한 후는 제36도에 나타내는 바와 같이 상기한 접촉면(210a)(210a)에 있어서의 흡인력을 해제해서 각 팽창패널(210)(210)과 연장파리슨(220)(220)과를 절단함과 동시에 그 팽창패널(210)(210)을 그 상승위치로 부터 하강위치로 이동시킨다.

그런연후에 성형금형(204)(204)를 폐색해서 성형공간(204a')내에 상기한 연장파리슨(220)을 수용함과 동시에 상기한 성형노즐(207)로 부터 다시 또 가압공기를 공급해서 그 연장파리슨(220)을 다시 또 팽창변형시켜 상기한 성형공간(204a')의 내면형상에 따른 외형형상을 갖는 시이트프레임을 성형시킨다.

성형완료후는 성형용금형(204)(204)를 금형개방시켜서 그 내부로 부터 시이트프레임을 꺼낸다. 이상으로 송풍성형의 전공정이 종료된다.

이와같이 이 실시예와 같은 송풍성형방법에 있어서는 그 양단부(220a)(220a)의 두께가 다른 부분(220b)보다도 두꺼운 두께로 된 연장파리슨(220)을 사용하여 이것을 팽창변형시켜서 시이트프레임이 얻어지는 것이기 때문에 제36도에 나타내는 바와 같이 이 연장파리슨(220)의 두꺼운 두께부분이 그대로 시이트프레임의 단말부를 구성하게 된다.

따라서 이 시이트프레임은 그 단말팽창부가 두께가 두껍고, 배면지지부가 얇은 두께로 된 두께의 구조를 갖는 형태가 된다.

그 결과 전체로서 강도성과 합성수지제시이트 프레임의 최대 이점인 경량화가 양립되는 것이다.

또 다른 한편 팽창패널(210)(210)을 파리슨(202)의 안쪽에 배치하는 구성의 경우이며, 두꺼운 두께로 형성되는 연장파리슨(220)의 양단부(220a)(220a)의 원주방향의 길이는 그 팽창패널(210)의 크기 나아가서 파리슨(202)이 직경치수에 의해 일정치수 이하로 제약되기 때문에 제품으로서의 시이트프레임의 단말팽창부의 크기에 따라서는 그 단말팽창부의 전역을 두꺼운 두께로 성형할 수가 없다고 하는 사태가 발생할 수 있다.

그러나 본 실시예에서는, 상기한 팽창패널(210)(210)을 파리슨(202)의 외측에 배치하는 구성을 채용하고 있기 때문에 그 팽창패널(210)(210)의 크기가 파리슨(202)의 직경치수에 의해 제약된다고 하는 일이 없고, 비교적 자유로이 이 팽창패널(210)(210)의 형상치수를 설정할 수가 있다.

따라서 이 송풍성형장치를 각종 크기의 단말 팽창부를 갖는 시이트프레임의 성형에 적용할 수가 있고, 그만큼 범용성을 높일 수가 있다.

본 발명의 팽창패널을 파리슨의 외부원주측에 배치하는 구성으로 하므로서 제1의 실시예로 부터 제3의 실시예의 각각의 경우에 적용할 수가 있고, 각각의 경우의 상기한 바와 같은 효과가 얻어지게 된다.

본 발명을 첨부도면을 참조하여 실시예에 관련하여 상세히 설명했지만, 본 발명의 각종 변경이나 변형이 가능한 것은 명백하다.

그러한 변경이나 변형은 첨부된 특허청구의 범위에서 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 한 이에 포함되는 것은 물론이다.

**(57) 청구의 범위****청구항 1**

개폐가능한 한쌍의 금형간에 제1온도의 소정의 단면을 갖는 파리슨을 매달고, 성형후 상기한 두꺼운 부위에 대응하는 상기한 파리슨의 특정부위와 한쌍의 팽창부재와 적어도 접촉시키고, 상기한 팽창부재는 상기한 파리슨의 상기한 특정부위보다도 연장부위의 방향으로 이동가능하고, 성형후, 상기한 얇은 부위에 대응하는 상기한 파리슨의 다른부위와, 상기한 팽창부재를 접촉하므로써 상기한 제1의 온도보다도 낮은 제2의 온도로 상기한 파리슨의 특정부위를 조정하는 것이 가능한 온도조정수단이 구비된 상기한 팽창부재와 상기한 온도조정수단의 작동이 상기한 다른 부분의 제1의 온도와 상기한 파리슨의 상기한 특정부위의 제2의 온도간의 온도차이를 설정하기 위한 제어수단에 의해 제어되고, 상기한 다른부위의 연장하는 방향으로 상기한 팽창부재를 이동시키므로써, 상기한 파리슨의 특정부위 이외의 두께를 얇게 하고, 양부위의 성형후 상기한 파리슨의 상기한 다른부위와 상기한 특정부위와의 사이의 미리 설정한 두께 비율을 확실하게 하는데 따라 상기한 팽창부재의 이동을 상기한 제1의 온도와 제2의 온도와 사이의 온도차이를 설정한 후 송풍성형을 실행하도록 상기한 한쌍의 금형을 폐색하고, 가압공기를 상기한 파리슨내에 불어넣는 단계로 구성되는 원주방향으로 두꺼운 부위와 얇은 부위를 갖는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기한 파리슨이 원주방향에 대해 두께가 편향되어 있는 두께가 편향된 파리슨이며, 상기한 팽창부재가 상기한 두께가 편향된 파리슨의 두꺼운 부위에 접촉되는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 파리슨이 원주방향에 대해 거의 균일한 두께로 형성된 균일한 두께의 파리슨이며 상기한 팽창부재의 이동시간에 있어서 상기한 균일한 두께의 파리슨의 제1의 온도와 제2의 온도와 사이의 온도차이를 상기한 편향된 두께의 파리슨의 경우보다 크게 설정하는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 금형의 성형표면에 상기한 파리손의 특정부위가 접촉되기 전에 상기한 팽창부재를 중간 위치까지 이동시키므로써 상기한 다른 부위를 얇게하는 특정부위 이외의 연장부와, 온도가 소정의 온도에 도달하기까지 팽창부재에 의해 상기한 파리손의 접촉표면부위를 가열하는 단계와, 상기한 팽창부재를 꺼낸 후 한쌍의 금형을 폐색시키고, 송풍성형을 실행하도록 상기한 파리손내에 가압공기를 불어넣는 단계로 구성된 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 온도조절수단이 상기한 팽창부재가 상기한 파리손의 접촉표면부위에 접촉하므로써 가열하기 위한 가열수단을 구비하고, 파리손의 접촉표면부위를 냉각시키기 위한 냉각수단과, 양수단의 작동을 전환하기 위한 전환수단과, 상기한 전환수단은 상기한 파리손의 특정부위이외의 부위의 신장공정이 완료될때까지 상기한 냉각수단을 작동시키도록 상기한 양수단 동작상태를 전환시키도록 구성되어 있고, 상기한 신장공정의 완료에 의해 가열수단이 동작하는 단계로 구성된 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

#### 청구항 6

제4항에 있어서, 파리손이 균일한 두께의 파리손이며, 그 두께가 원주방향으로 대략 균일하게 성형된 것을 특징으로 하는 수지성형 제품의 송풍성형방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 파리손의 특정부위 이외의 부위의 두께를 얇게함에 있어서, 상기한 파리손의 상기한 다른부위의 두께의 조정이 상기한 팽창부재에 접촉된 다른 부위를 냉각시키므로써 실행되는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 팽창부재에 의해 접촉된 접촉표면부위 이외의 부위에서 상기한 파리손의 외부측에 구비된 팽창부재와 상기한 파리손의 흡입수단을 가진 상기한 파리손의 외부측에 구비된 팽창부재와에 의해 상기한 파리손이 신장되는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 팽창부재에 의해 접촉된 상기한 파리손의 접촉표면부위가 소정의 방향으로 신장되는 복수의 비이드부위로 이루어진 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형방법.

#### 청구항 10

부착된 상태에서 금형내에 소정의 성형공간을 형성하고, 상호 근접이간이 가능하게 배치된 한쌍의 금형과, 이간된 상태에서 상기한 금형사이에서 제1의 온도에서 소정의 단면을 갖는 파리손으로써 열가소성수지를 압출하기 위한 압출기와 상기한 파리손이 근접되거나 이간되는 방향으로 대항하는 측에 구비된 소정의 치수의 접촉표면과 상호근접 또는 이간하도록 대항해서 배치되 적어도 한쌍의 팽창 부재와, 상기한 접촉표면이 근접동작이나 이간동작에 의해 상기한 파리손의 특정부위와 접촉상태에 있는 특정부위 이외의 연장부위와, 상기한 파리손의 특정부위는 성형후에 상기한 두꺼운 부위에 대응하고, 상기한 다른 부위는 성형후에 상기한 두꺼운 부위에 대응하고, 상기한 다른부위는 성형후 상기한 얇은 부위에 대응하고, 상기한 팽창부재의 접촉표면을 제1의 온도보다 낮은 제2의 온도로 접촉시키므로써 상기한 파리손의 특정부위의 온도를 조정할 수 있고, 상기한 팽창부재와 대략 일체로 이동할 수 있도록 상기한 팽창부재에 구비된 온도 조정수단과 양부위의 성형후 양부위간의 사전에 설정한 두께 비율에 따라 실행되도록 하는 상기한 팽창부재의 이동시간에 상기한 특정부위의 제2의 온도와 상기한 다른 부위의 제1의 온도와의 사이의 온도차이를 설정하기 위한 제어수단과, 상기한 파리손이 성형공간의 내부표면형상을 성형하게 팽창시키도록 상기한 금형의 성형공간내에 구비된 연장파리손에 가압공기를 공급하여 소정의 형상의 수지성형제품을 얻기위한 가압공기공급 수단을 구비해서 원주방향에 대해 두꺼운 부위와 얇은 부위를 갖는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형장치.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 온도조정수단이 상기한 팽창부재의 접촉부위를 가열하기 위한 가열수단과 상기한 팽창부재의 접촉부위를 냉각시키기 위한 냉각수단을 갖고 있으며, 상기한 양수단의 작동을 전환하기 위한 전환수단과 그리고 상기한 전환수단은 상기한 신장공정이 완료될때까지 상기한 냉각수단을 동작시키고, 상기한 가열수단을 신장공정의 완료시까지 동작시키도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형장치.

#### 청구항 12

제10항에 있어서, 온도조정수단이 상기한 팽창부재에 접촉된 상기한 파리손의 특정부위를 냉각시키기 위한 제1의 냉각수단과, 상기한 파리손의 특정부위 이외의 부위를 냉각시키기 위한 상기한 파리손의 가까운 곳에 구비된 제2의 냉각수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형장치.

#### 청구항 13

제10항에 있어서, 팽창부재가 상기한 파리손의 외부측에 배치되어 있고, 각각의 팽창부재가 상기한 파리손 접촉표면으로 흡인하여 상기한 파리손의 접촉을 유지시키기 위한 흡입수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형장치.

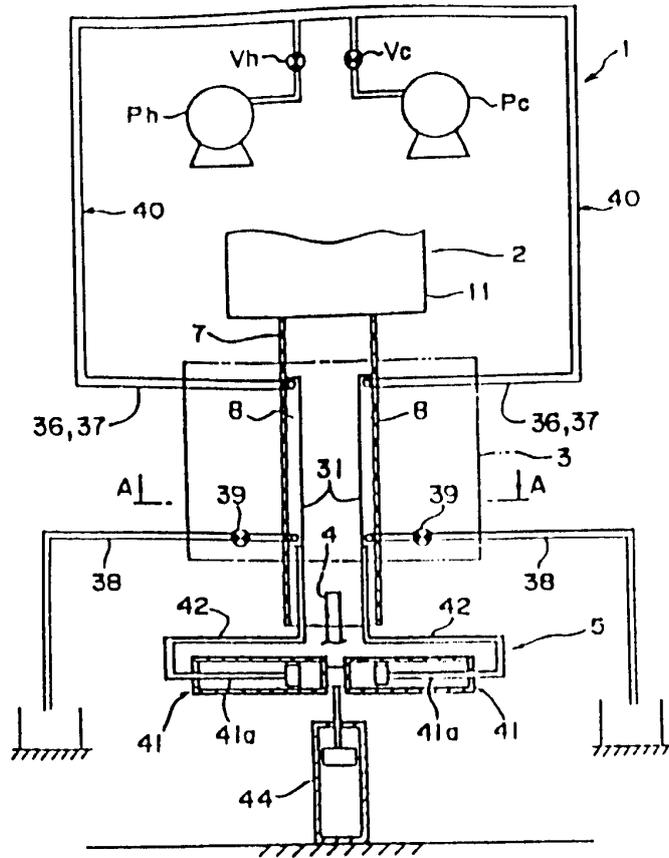
#### 청구항 14

제10항에 있어서, 팽창부재가 접촉표면에 소정의 방향으로 뻗어있는 복수의 흡으로 구성되어 있는 것을

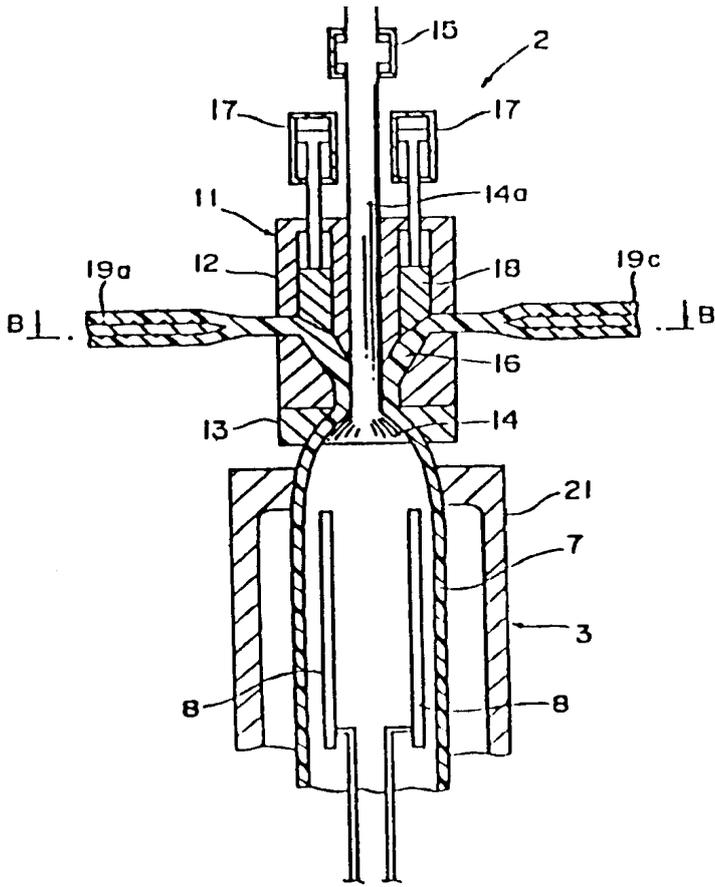
특징으로 하는 수지성형제품의 송풍성형장치.

도면

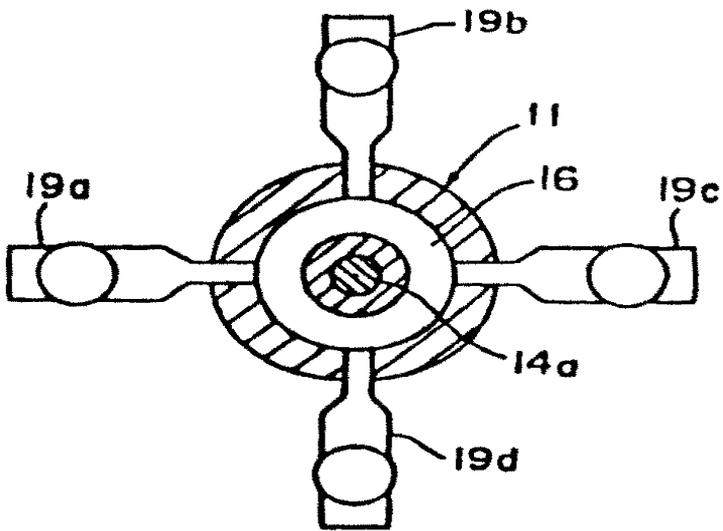
도면1



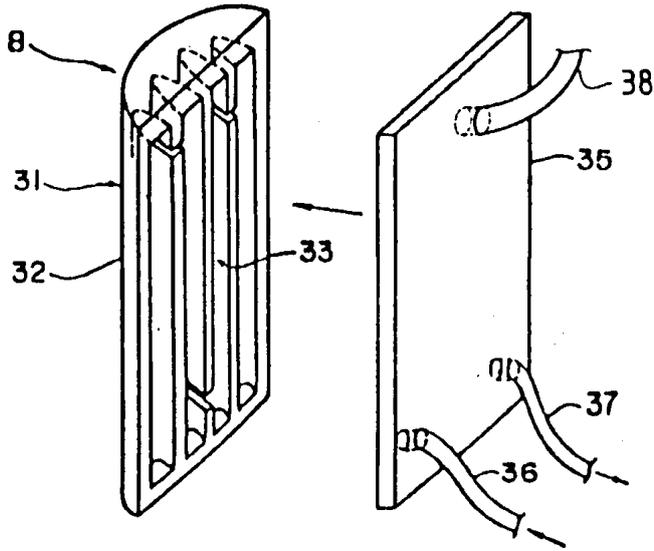
도면2



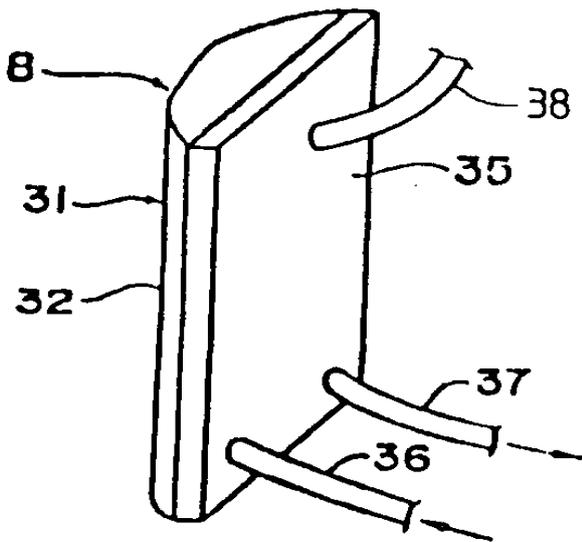
도면3



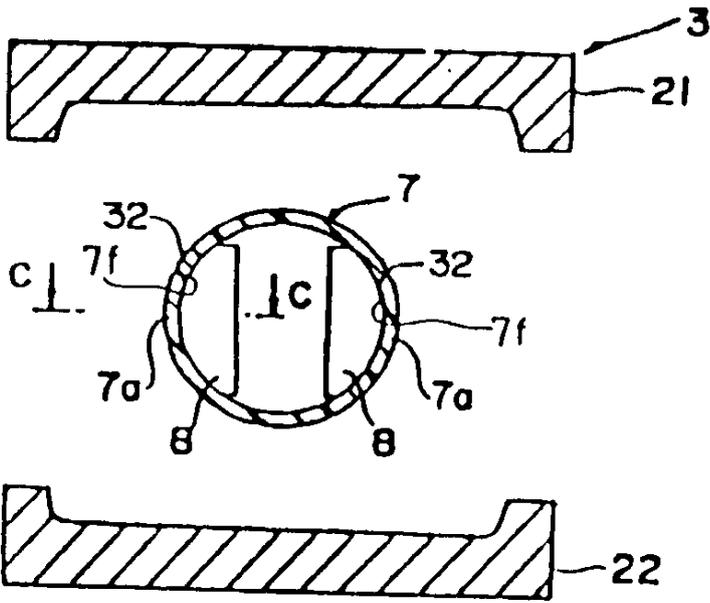
도면4



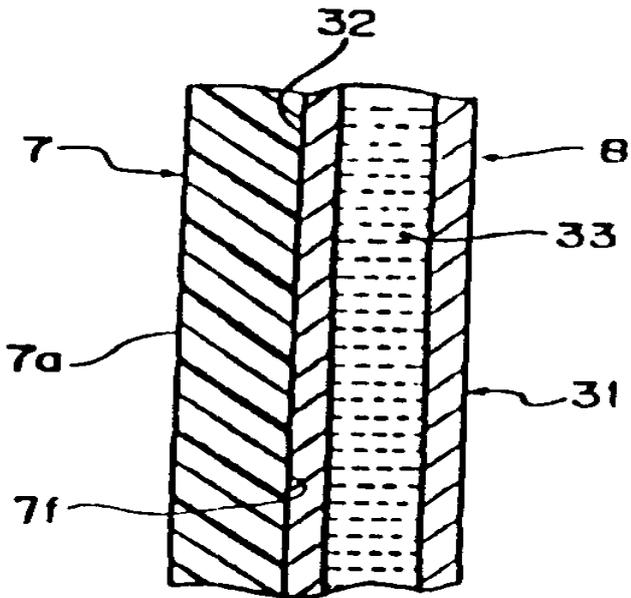
도면5



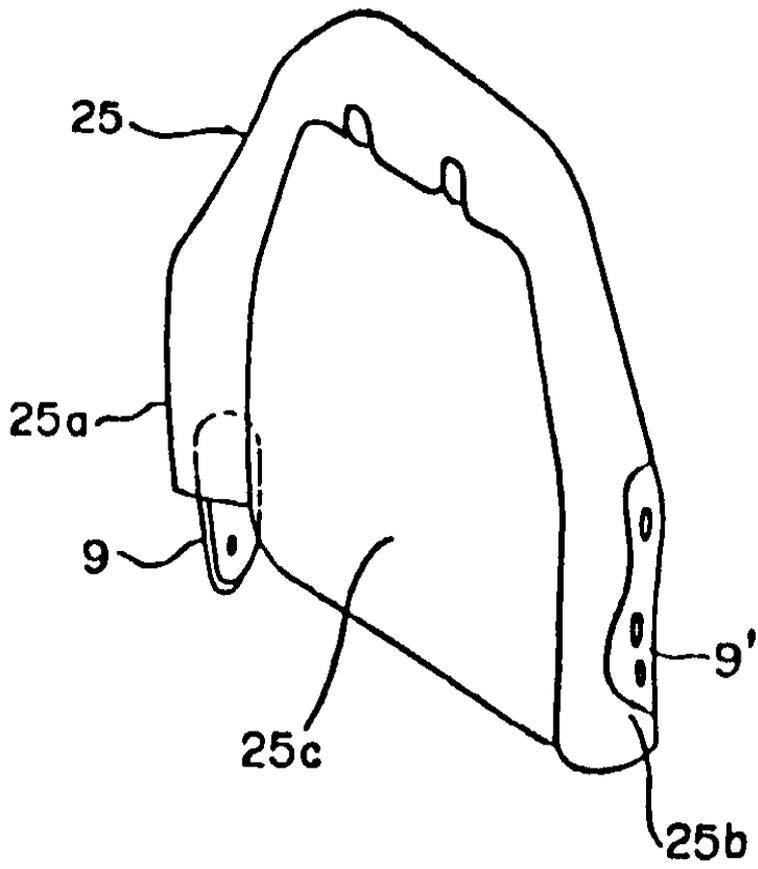
도면6



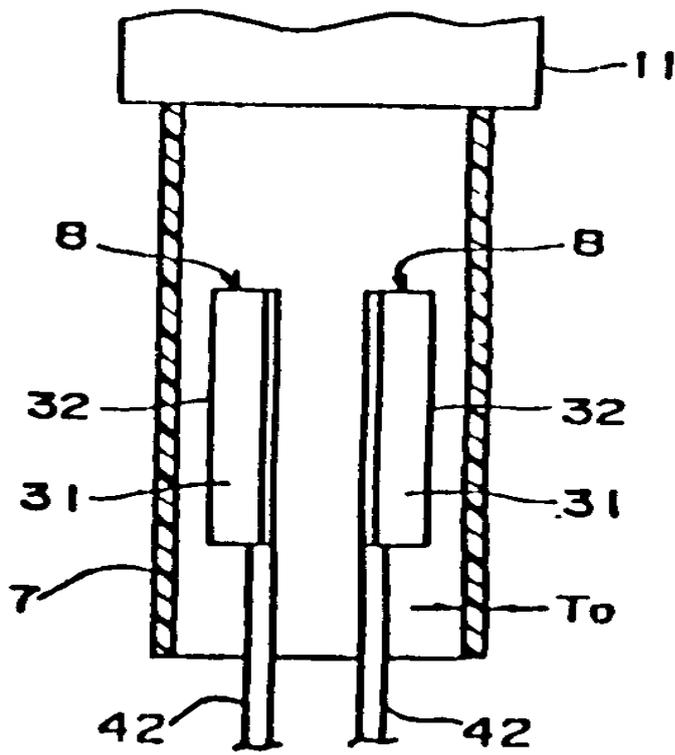
도면7



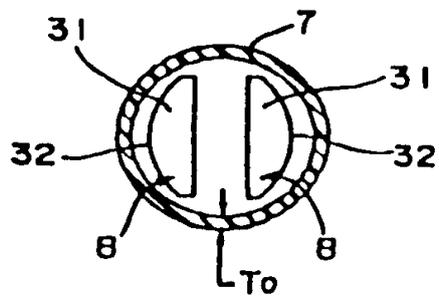
도면8



도면9



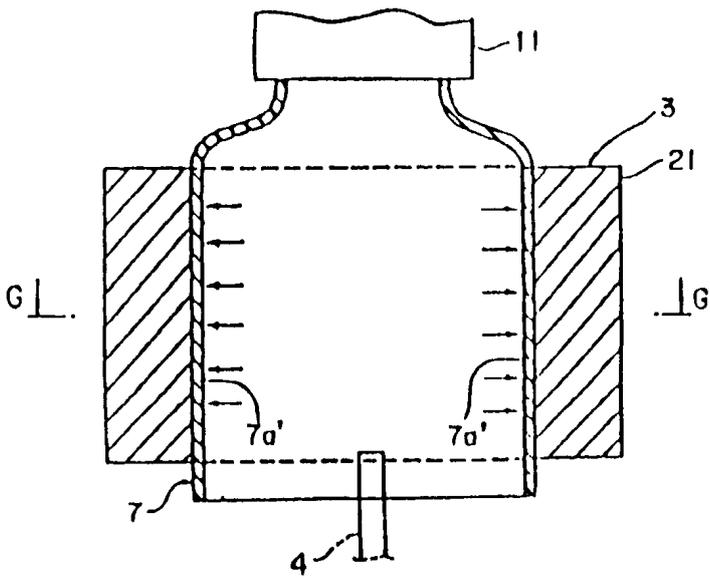
도면10



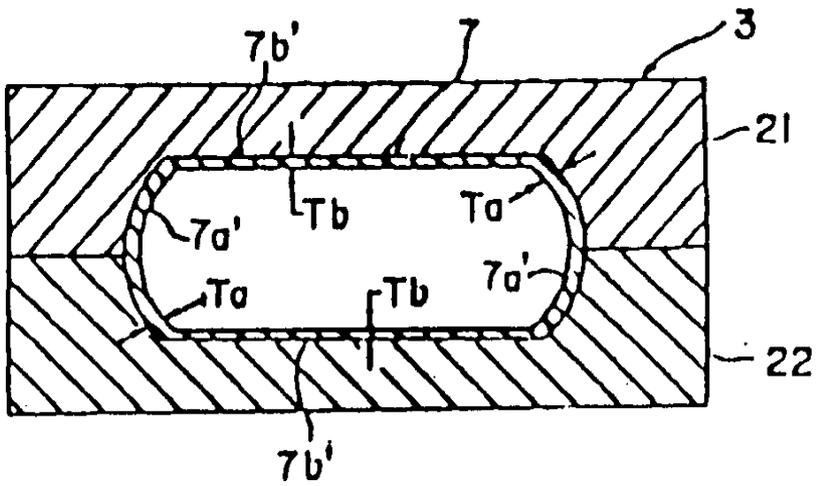




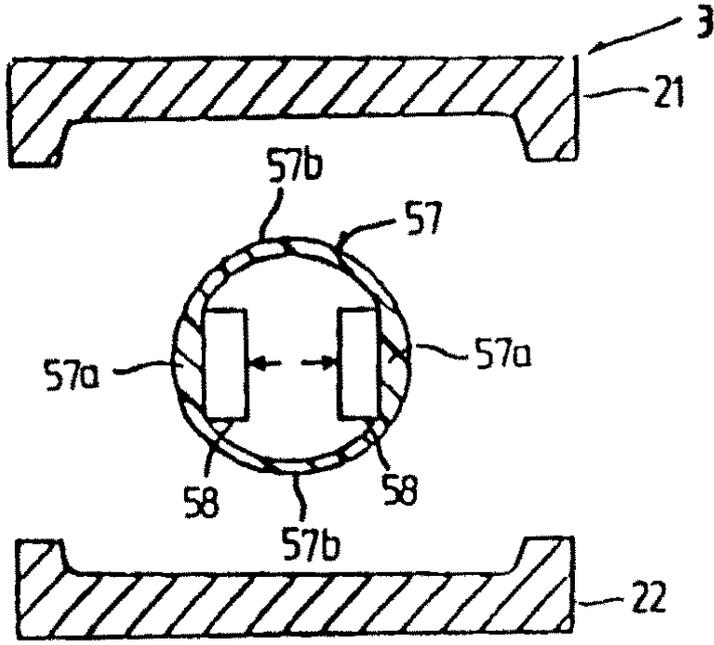
도면15



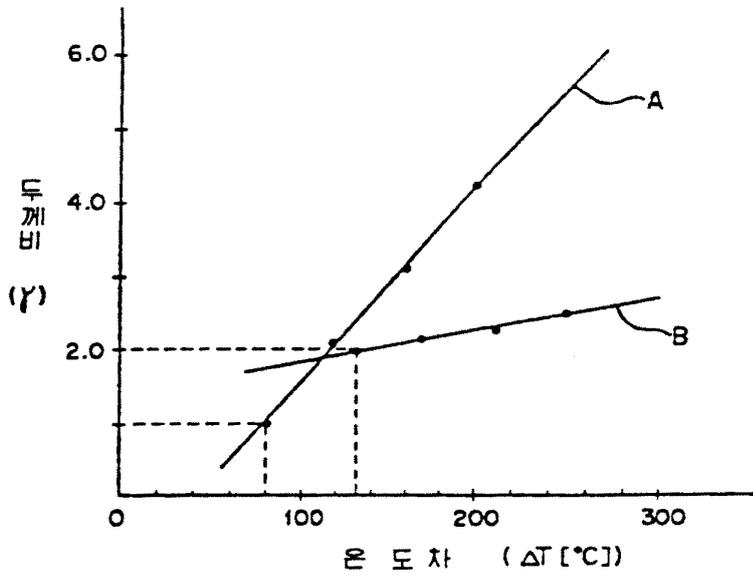
도면16



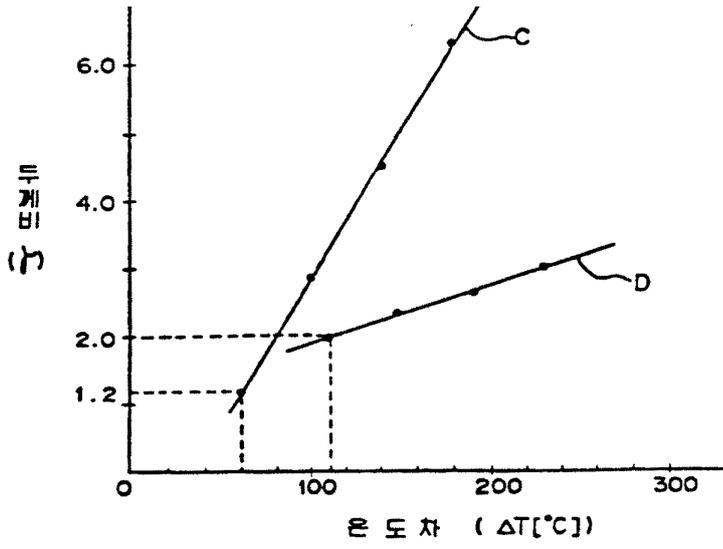
도면17



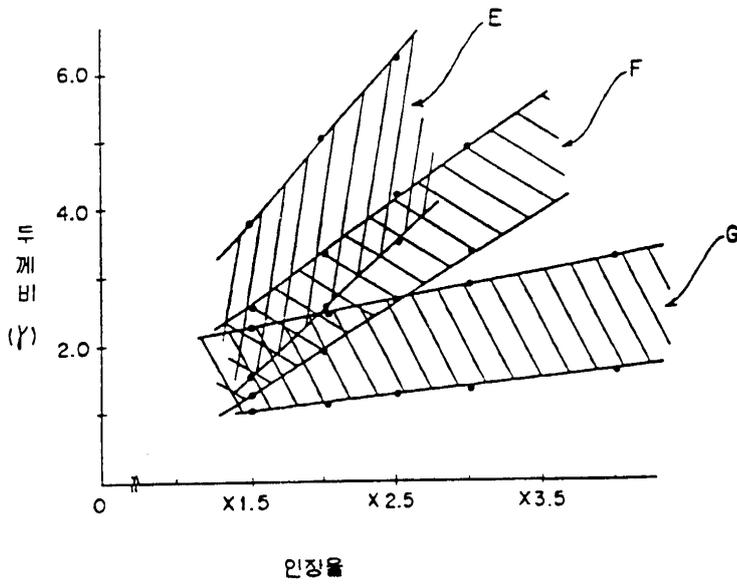
도면18



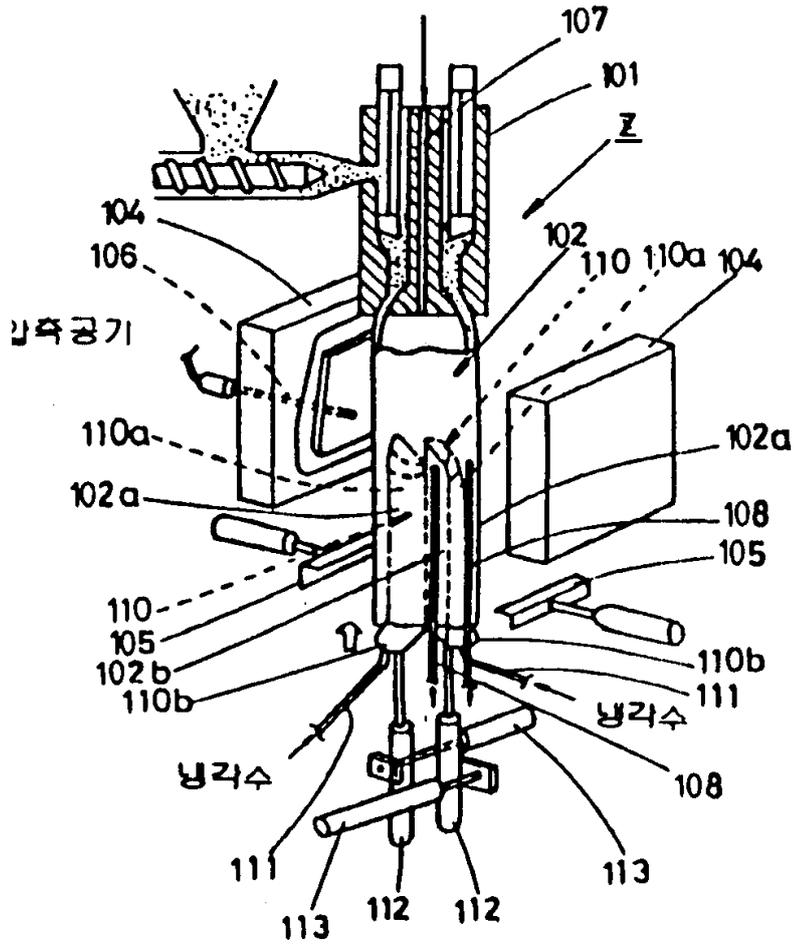
도면19



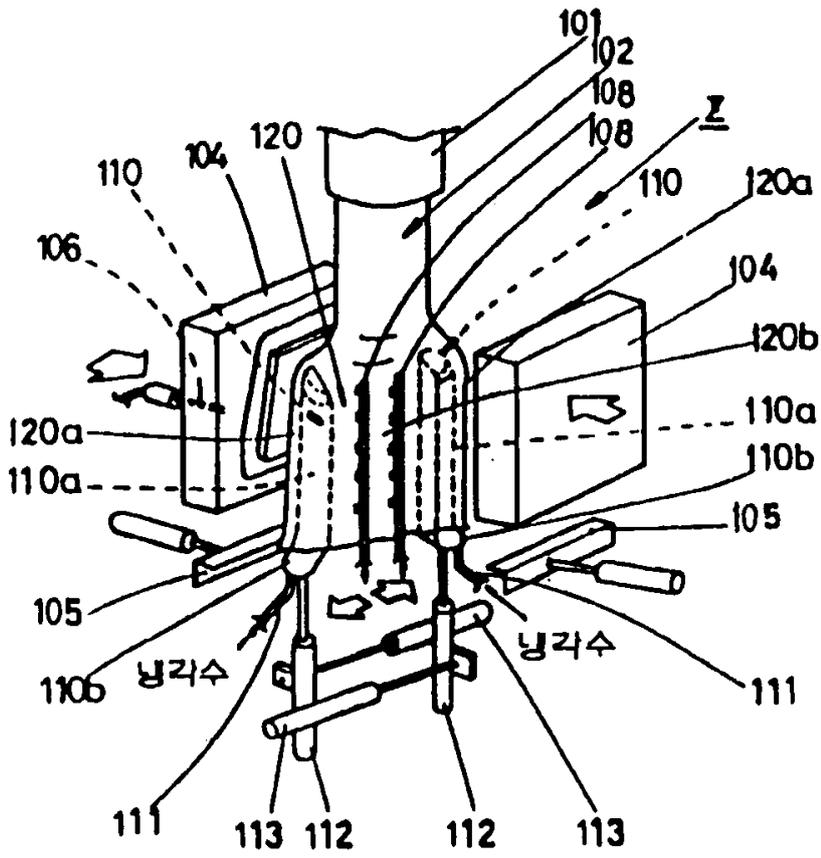
도면20



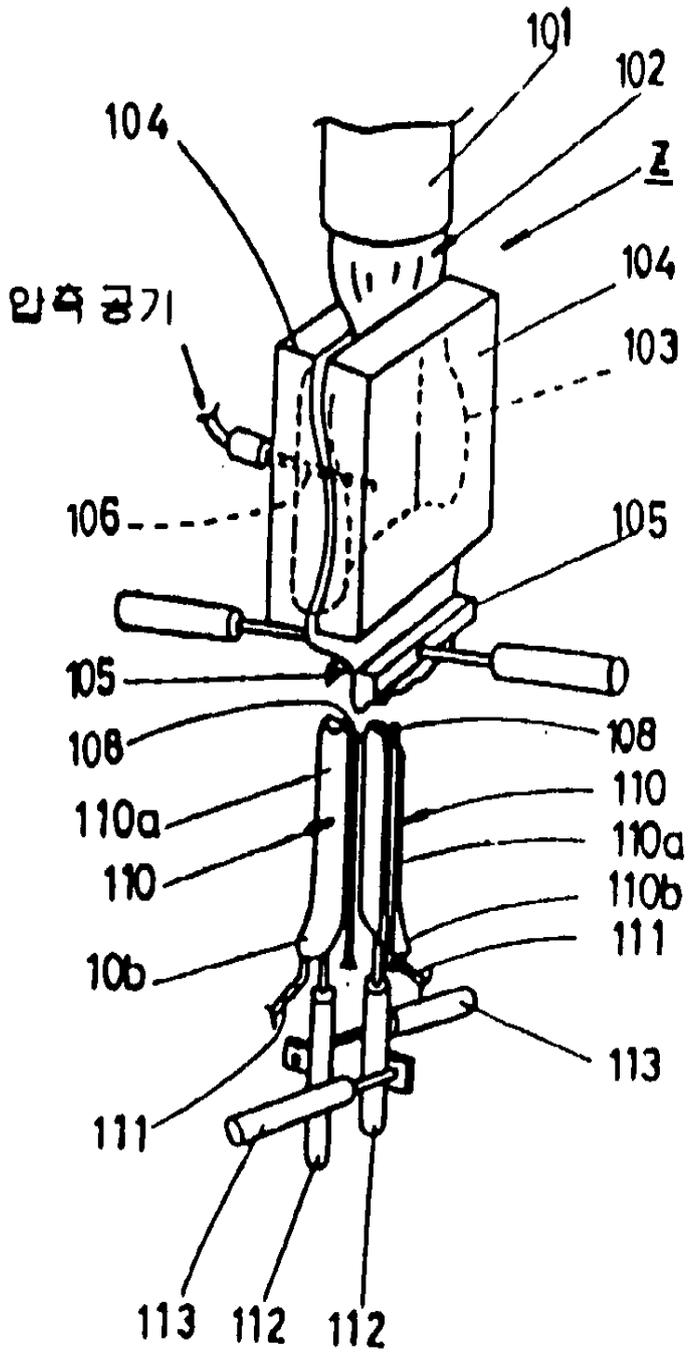
도면21



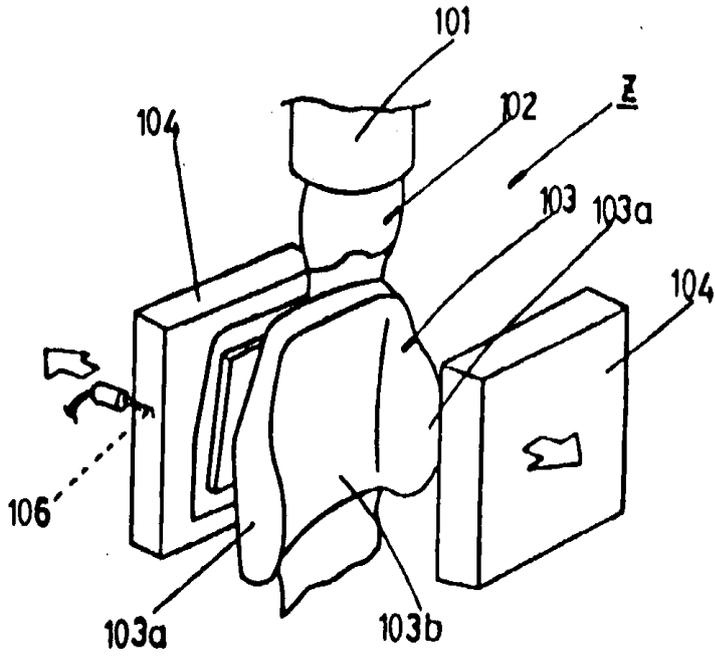
도면22



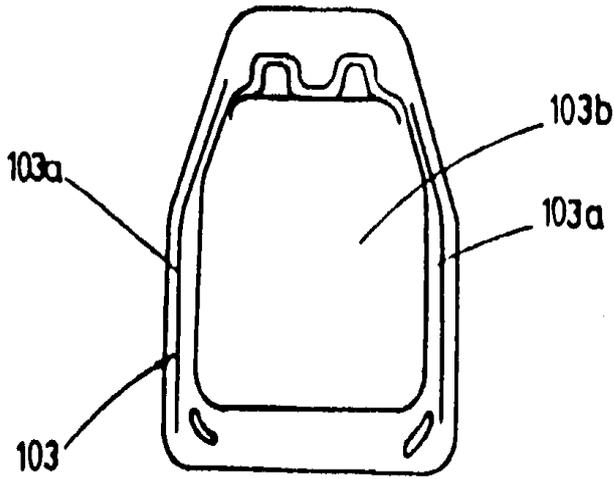
도면23



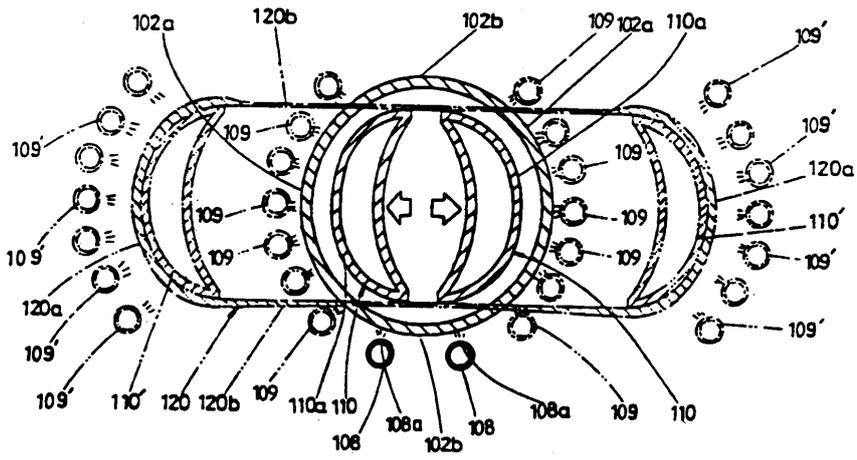
도면24



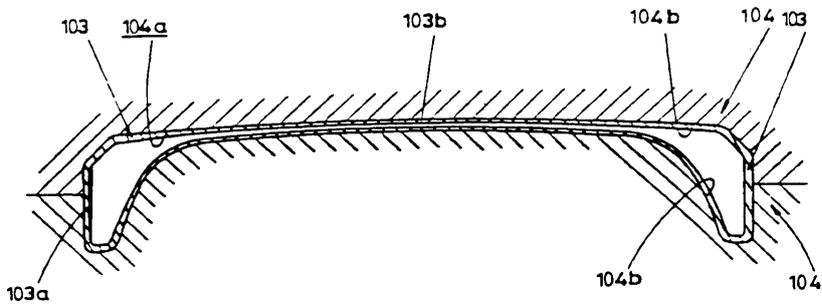
도면25



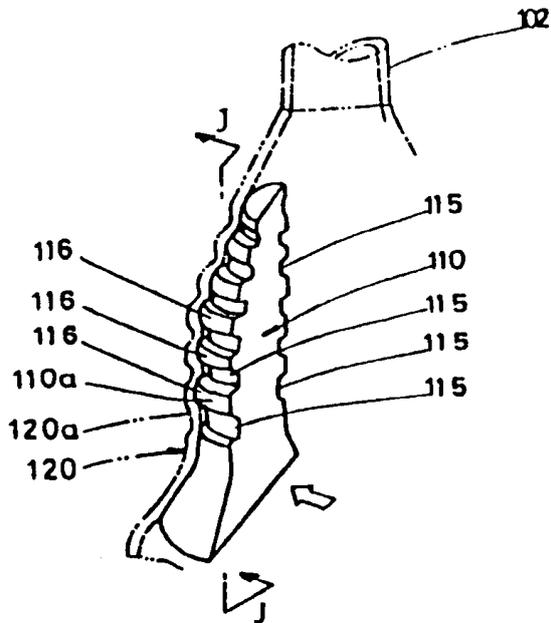
도면26



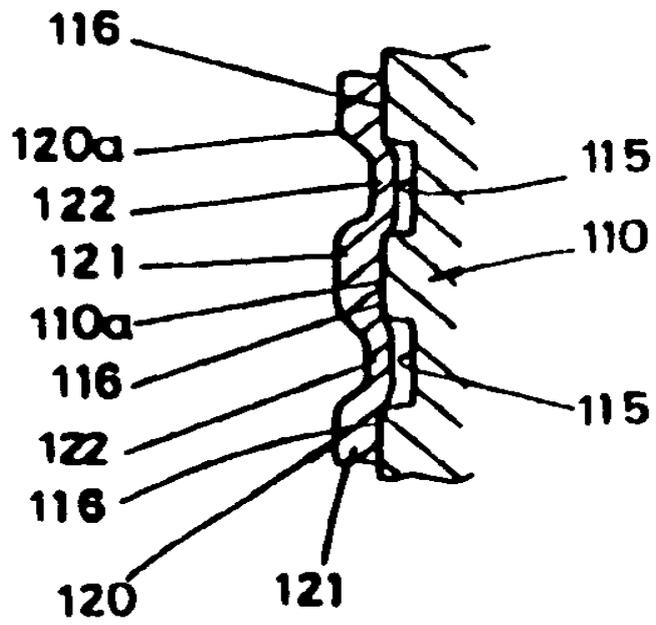
도면27



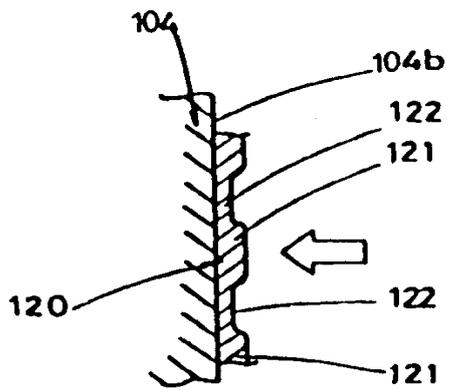
도면28



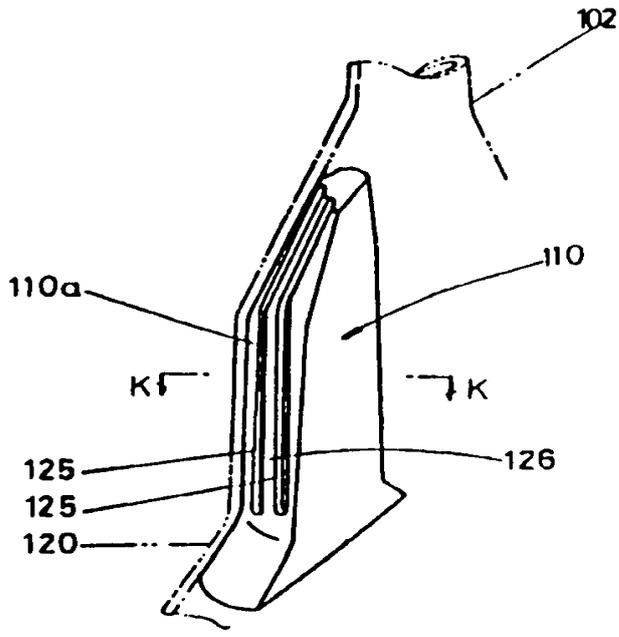
도면29



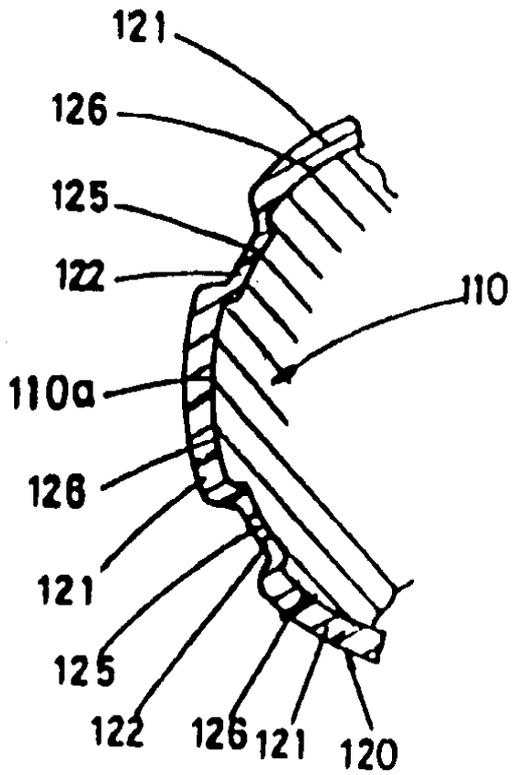
도면30



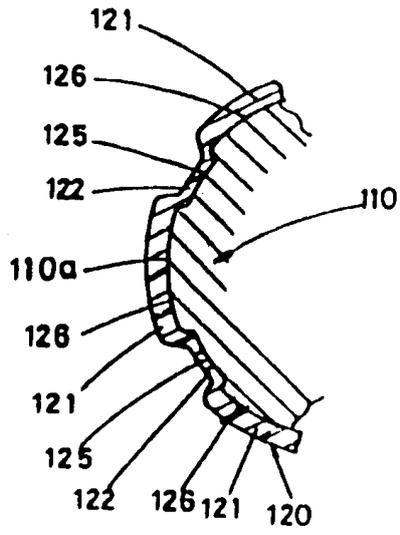
도면31



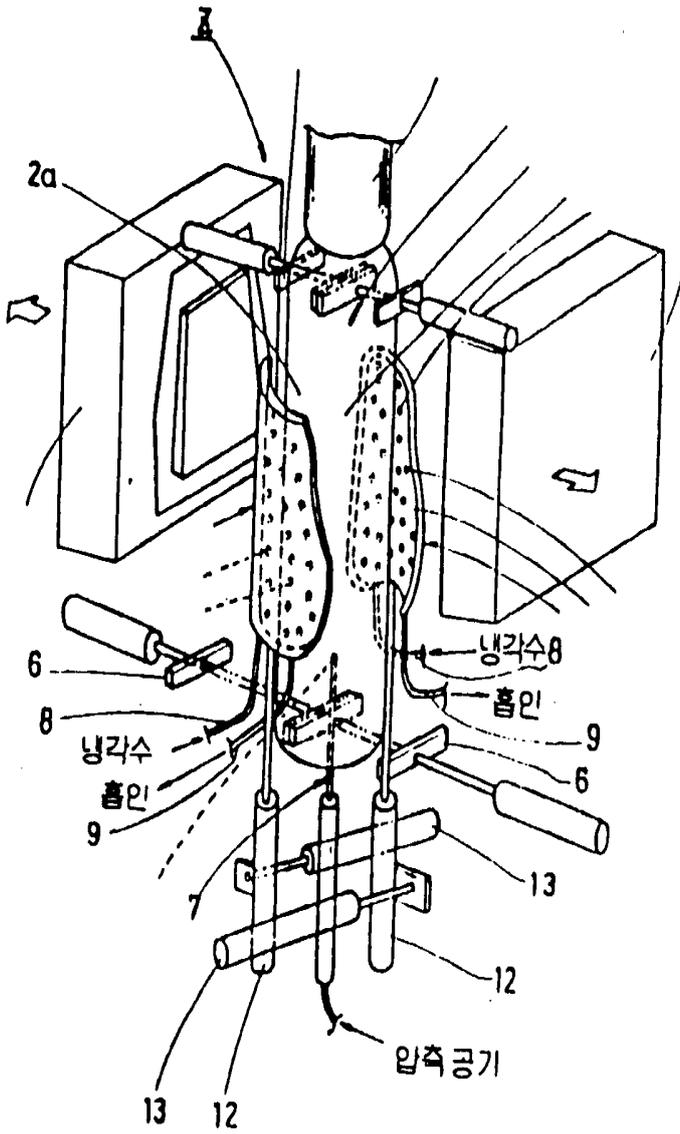
도면32



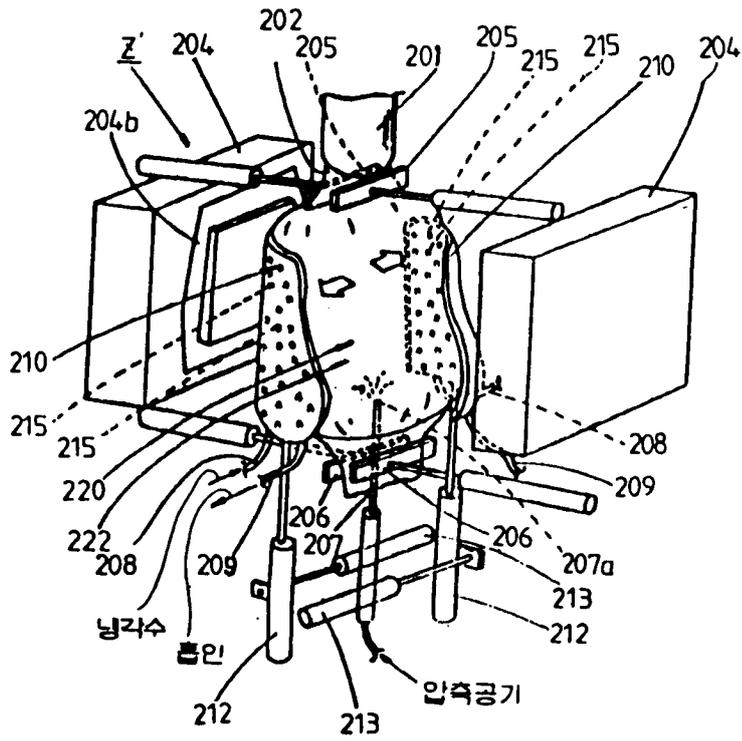
도면33



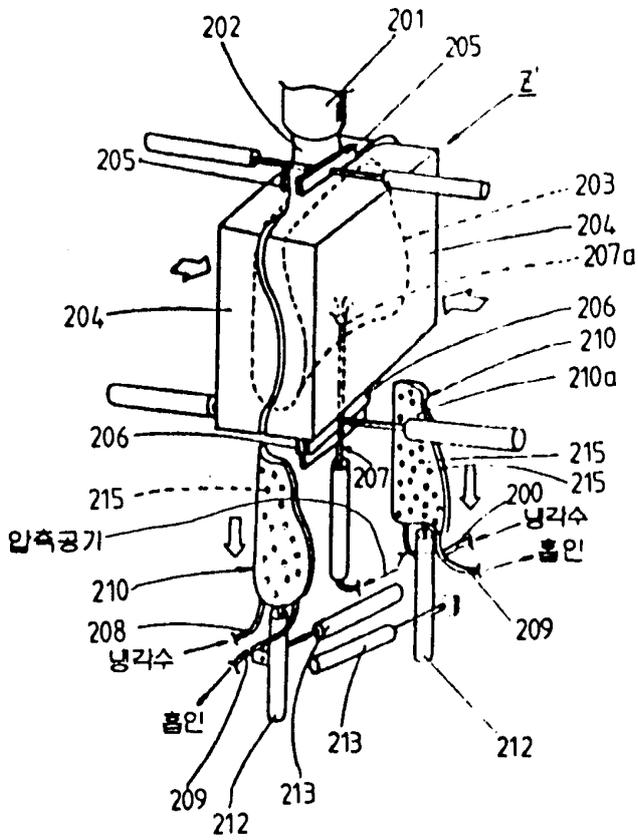
도면34



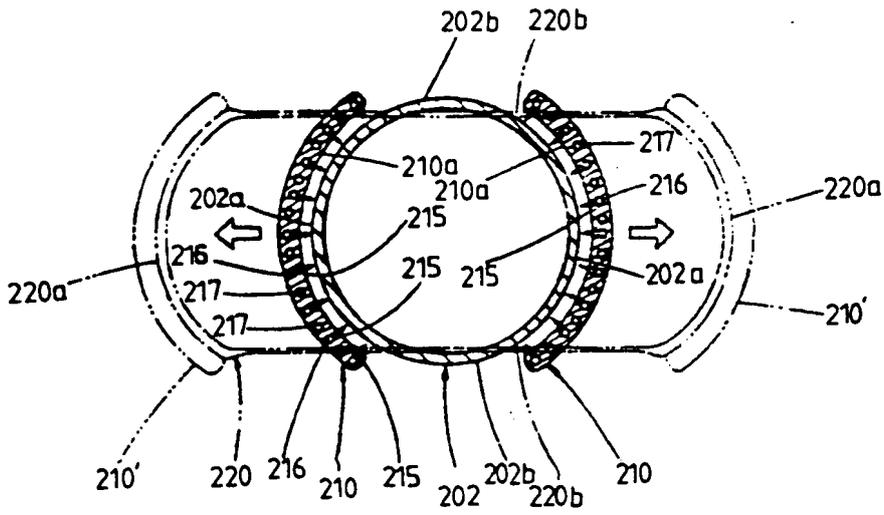
도면35



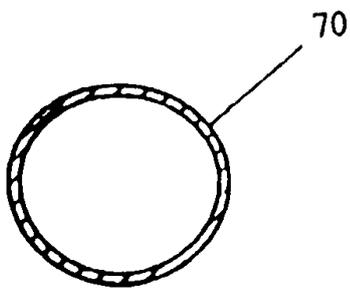
도면36



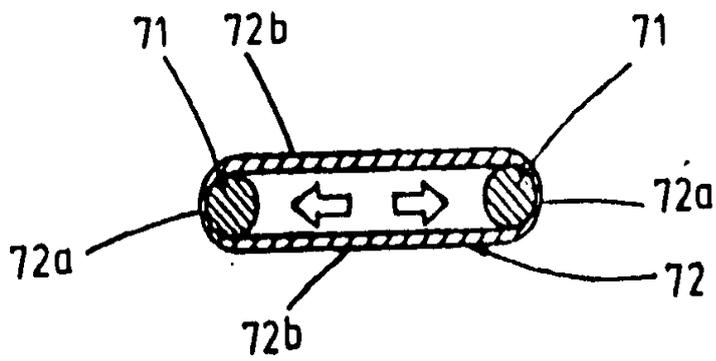
도면37



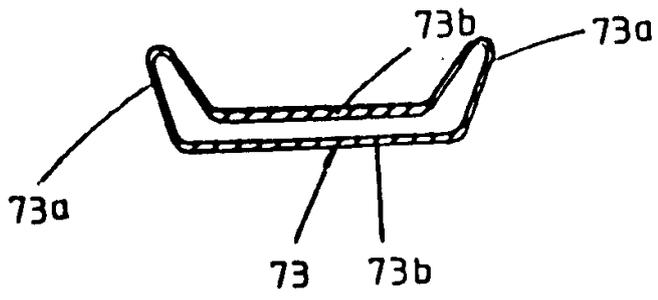
도면38



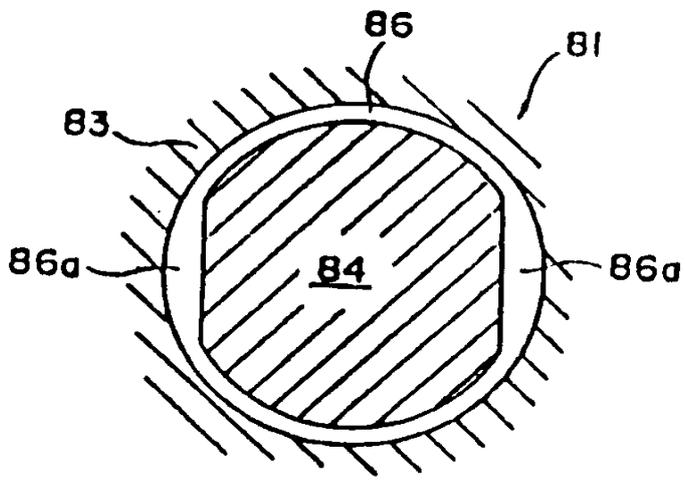
도면39



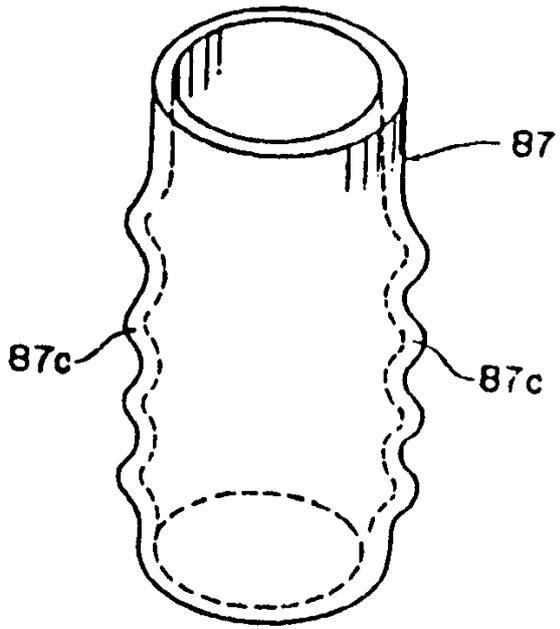
도면40



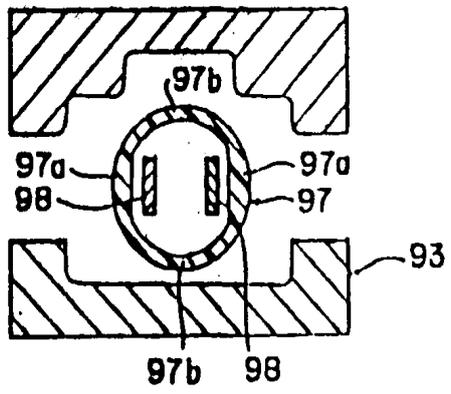
도면41



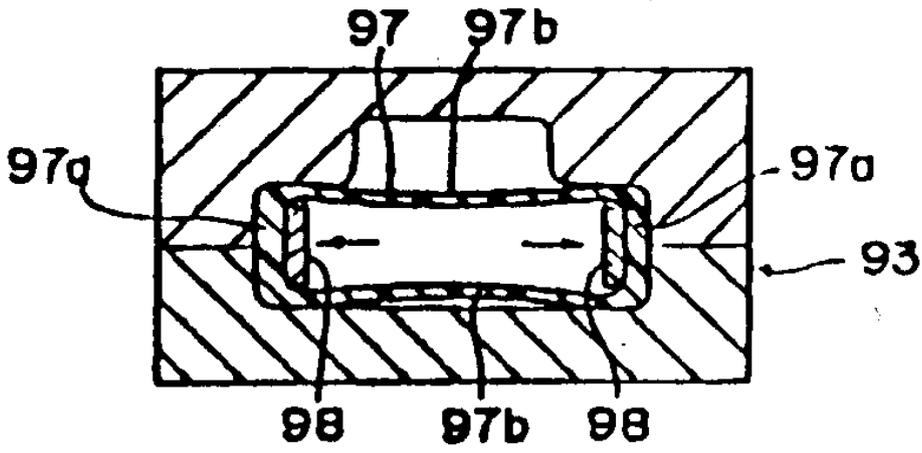
도면42



도면43



도면44



도면45

