

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.³
 B29C 17/07

(45) 공고일자 1983년08월08일
 (11) 공고번호 특 1983-0001510

(21) 출원번호	특 1980-0003607	(65) 공개번호	특 1983-0003284
(22) 출원일자	1980년09월13일	(43) 공개일자	1983년06월18일
(30) 우선권주장	32062 1979년09월15일 영국(GB)		
(71) 출원인	아이엠아이 요크셔 임페리얼 플라스틱스 리미티드 영국, 요크셔, 리이즈 엘 에스 1 1아르디, 스타우톤, 헤이파크 로우드	알버트 에드워드 가드너	
(72) 발명자	윌리엄 찰스 애스턴 영국, 웨스트 미드랜즈 비 63 4피비, 헤일스오웬, 퀴리레인 39 데릭 위커		
(74) 대리인	영국, 웨스트 요크셔, 웨이크필드, 이스트 아드슬리, 우드랜즈 드라이브 10 목돈상		

심사관 : 하용간 (책자공보 제837호)

(54) 써모 플라스틱 파이프의 제조

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

써모 플라스틱 파이프의 제조

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 방법을 실시하기 위한 장치를 제1위치 상태로 도시한 정측면도.

제2도 및 제3도는 제1도의 장치를 각각 제2 및 제3위치 상태로 도시한 정측면도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 써모 플라스틱 파이프의 제조에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 단면이 원형인 주형속에서 파이프 모체를 반경방향으로 팽창시켜 써모 플라스틱 파이프를 만드는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 특히 PVC(폴리 바이닐 클로라이드) 플라스틱으로 수도 및 배관용의 파이프를 만드는데 이용 적합하다.

파이프 모체를 주형속에서 가열시킨 다음 압력을 받은 액체를 이용하여 파이프를 팽창시키는 것에 관해서는, 예컨대 영국특허 제1,432,539호에서와 같이 이미 공지된 바 있다. 그 명세서에 규정된 온도에서 써모 플라스틱 재료가 팽창되면 정확하게 배향되어 완제품의 둘레강도(hoop strength)가 증가된다. 따라서 최소한의 써모 플라스틱을 이용하여 비교적 고강도의 파이프를 형성시킬수 있으며, 그 원리는 직경이 대형인 PVC파이프를 제조하는데 특히 적당하다.

한끝에 소كي트가 형성된 파이프는 직경이 450mm이고 길이가 10m정도된다(물론 초기 모체는 직경이 더 작다). 바람직한 제품의 질을 얻으려면 모체와 완제품을 정확하게 취급하고 위치시켜야 한다.

본 발명의 일예에 따라서, 단면이 원형인 주형속에서 써모플라스틱 파이프 모체를 반경방향으로 팽창시켜 단면이 원형인 써모플라스틱 파이프를 제조하는 방법은 팽창작업을 하기까지 다음과 같은 단계를 거친다 :

a) 주형단부보다 높게 위치되어 있는 동시에 사실상 수평으로 뻗어 있는 실린더형 중심주형부 속으로 모체를 중심주형의 주형단부쪽에 있는 끝에서 돌출되게끔 삽입시키고,

b) 모체가 들어있는 중심주형부를 주형단부와 일직선상으로 놓기전에 그 근처인 제1예정위치로 낮춤으로써 주형 단부속의 심봉이 모체의 끝으로 들어갈 수 있게끔 한다음에 그 주형 단부를 중심주형부 쪽으로 중심주형부가 폐쇄되지 않을 만큼 밀어서 그 심봉으로 하여금 모체의 끝 구멍속으로 들어가게끔 하고,

- c) 모체가 들어있는 그 중심주형을 주형단부와 동심축상의 제2예정 위치로 낮춘다음,
- d) 주형단부를 중심주형부로 밀어서 주형을 폐쇄시킴으로써 파이프모체의 가열 및 팽창준비가 완료된다.

두개의 주형단부를 서로 마주 움직여서 중심주형부의 양끝을 폐쇄시킬 수도 있으나, 이와는 달리 중심주형부의 한끝은 사용시에 미리 폐쇄시켜 놓을수도 있다. 전자의 경우에는 중심주형부를 심봉이 서로 동일한 축상에서 존재하는 주형단부에 대해 제1 및 제2예정 위치로 낮춘다음, 그 두 주형단부를 상술한 바와 같이 전진시킨다.

양 주형단부를 마지막으로 중심주형부쪽으로 밀어서 닫으면 모체의 양끝으로 심봉이 더욱 깊이 들어간다.

모체는 그 양끝이 모두 중심주형부에서 밖으로 뻗어 나오게끔 배치할 수 있는데, 이때는 한끝이 다른끝 보다 더 많이 나오게끔 한다.

한 주형단부에는 파이프 소키트 형성부분을 최소한 일부 포함시킬 수도 있는데, 이때에는 모체를 중심단부 속에서 소키트 형성부분이 있는 주형 단부쪽으로 더 많이 튀어나오게끔 함으로써 소키트 형성용 모체재료가 준비되도록 한다.

두 주형단부를 서로 동시에 중심주형부 쪽으로 일차 전진시키고, 또한 폐쇄시킬 수도 있다. 주형이 완전히 달렸을때는 모체의 양끝이 심봉에 결합되기 때문에 블랭크가 반경방향으로 팽창될 때 축 방향으로의 수축이 방지된다.

파이프의 팽창 및 냉각이 완료된 후에는 두 주형단부를 차례로 떼어내는데, 이때에는 소키트 형성부분이 있는 주형단부를 먼저 떼어낸다. 이때에 다른 주형단부의 심봉을 싸고 있는 모체부분은 그 심봉에 결합된 상태로 남아있다.

중심 주형부에서 양 주형단부를 떼어낸 후에 완성된 파이프가 들어있는 중심주형부를 한쪽으로, 바람직 하기로는 소키트가 형성된 파이프부분의 반대쪽으로 기울여서 그 파이프 속에 들어있는 냉각시에 사용되었던 물을 제거시킨다. 다음에 한끝에 소키트가 달린 완성된 파이프를 주형에서 떼어낸 다음 팽창 작용시에 주형단부 속에서 심봉에 결합되어 있어서 팽창되지 않은 파이프 모체부분을 절단 제거한다.

본 발명을 첨부한 도면을 예로들어 상세히 설명하면 다음과 같다.

한쌍의 수직지주(10 및 11)가 본 발명의 방법을 실시하기 위한 장치에 일렬로 간격을 두고서 중심 주형부(12)를 지지하고 있다. 중심주형부(12)는 일반적으로 단면이 원형인 실린더형으로서 지주(10 및 11)양쪽으로 연장되어 있다.

제1및 제2수압작업 램(ram) 조립체(13 및 14)가 각각 중심주형부(12)의 양끝에서 떨어져서 배치되어 중심주형부(12)의 양쪽으로 수평으로 전진 및 후퇴작용을 하도록 되어있다. 제1램 조립체(13)에 지지되어 있는 제1주형단부(15)는 지주(10, 11)쪽으로 뻗은 제1안내로(16)에 지탱되어 있다. 이와 비슷하게 제2주형단부(17)로 제2램 조립체(14)에 지지되어 지주(10, 11)쪽으로 뻗은 제2안내로(18)에 지탱되어 있다. 이 두 램조립체(13, 14)는 동시에 또는 개별적으로 작동한다.

제1주형단부(15)의 안쪽으로는 주형의 소키트 형성부분의 일부가 마련되어 있으며, 나머지 소키트 형성부분은 제1주형단부(15)에 인접한 중심주형부(12)의 끝에 위치되어 있다. 중심주형부의 직경은 소키트 형성 주형단부에 인접한 중심주형의 끝 쪽으로 증대되어 있다. 중심에 위치한 구멍뚫린 심봉(19)은 제1주형단부(15)속에서 연장되어 있는 동시에 그 외경은 그 주형에 삽입되는 파이프 모체의 내경보다 약간 작다.

제2주형단부(17)의 중심에 달린 구멍뚫린 심봉(20)도 또한 제1주형단부(15)의 심봉과 직경이 똑같다. 제2주형단부(17)는 중심주형부(12)와 마주 대하여 열린 끝쪽을 향하여 바깥쪽으로 비스듬하게 되어있다. 각 심봉(19, 20)주변으로는 환상 공간이 마련되어 있어서 파이프 모체를 팽창시키기 위하여 주형속에 위치시켰을때는 그 파이프 모체가 각 환상 공간속으로 연장되어 그 양끝이 밀폐구에 의해서 압력을 받아 둑여지기 때문에 반경향으로서의 팽창시에 축방향으로 줄어들지 못하게 된다.

각 지주(10,11)의 꼭대기에는 각각 수압작용 피스톤 및 실린더 조립체(21 및 22)는 장치되어 있다. 주형의 소키트 끝에 인접한 피스톤 및 실린더 조립체(21)는 지주(10)에 테두리에 의해 설치되어 있으며, 피스톤(23)은 중심주형부(12)의 상부측에 붙은 굴레(24)를 향하여 아래쪽으로 뻗어있다. 굴레(24)의 양 끝은 지주(10)의 기둥 사이에서 수직으로 미끄러질 수 있도록 되어 있어서 중심주형부(12)가 종방향으로 확실히 보지된다.

피스톤 및 실린더 조립체(22)는 지주(11)의 꼭대기에 트러니온(trunnion)(25)으로 설치되어 있는 동시에 피스톤 봉(26)은 중심주형부(12)의 상부측에 설치된 굴레(27)에 부착된다. 따라서 피스톤과 실린더 조립체(22)는 그와 결합된 봉(26)과 함께 지주(11)의 꼭대기에 대해서 회동될 수 있도록 되어 있는데, 그 이유는 차후에 설명할 것이다.

사용시에는 PVC파이프 모체(28)를 저장 랙(도시하지 않았음)에서 그 종축을 따라 평행하게 이동시켜 제1도와 같이 제1위치에 있는 중심주형부 속으로 삽입시킨다. 모체(28)는 중심주형부(12)보다 길며 그 속에 위치될 때에는 그 양끝이 중심주형부(12)의 양끝밖으로 뻗어나온다. 이때 그 연장되는 길이는 제1 또는 소키트형성 주형단부(15)에 인접한 중심주형부(12)의 끝에서 더 길어진다. 제1 및 제2주형단부(15 및 17)는 제1도에서와 같이 완전히 뒤로 물려진 위치에 있다.

이제 피스톤과 실린더 조립체(21 및 22)를 작동시켜 모체(28)가 들어있는 중심주형부(12)를 제2도에 도시한 제1 예정위치로 낮추면 중심주형부(12)는 지주(10 및 11)안에 들어있는 수압 백(31)에 의해 그 위치로 밭쳐지는데, 이때 백(31)은 상승위치로 있다. 모체(28)는 중심주형부(12)의 최저 내면상에 놓이며 예정위치라 함은 동심축 심봉(19,20)이 모체(28)의 내면과 맞물릴 수 있는 곳을 의미한다. 각상의 심봉

은 파이프 모체의 단 한가지 내경에만 사용할 수 있도록 되어 있으며 끝이 둥글게 꺾여 있어서 파이프 모체(28)의 끝으로 들어가기 쉽도록 되어 있다. 제1예정위치는 지주(10 및 11)에 있는 한쌍의 제한 스위치가 각 굴레(24, 27)에 의해 작동되어 적당한 조절회로에 의해 각 피스톤 및 실린더(21, 22)를 정지시킴으로써 정해진다.

램조립체(13 및 14)는 동시에 작동되어 주형단부(15 및 17)를 중심부형부(12)쪽으로 전진시킨다. 심봉(19 및 20)은 전진되기 전에는 모체(28)의 끝과 사실상 동시에 결합될 수 있을 정도로 위치되어 있으며, 램조립체(13, 14)에 의해 중심주형부(12)와 각 주형단부(15 및 17)사이의 간격이 좁혀질때까지 모체(28)끝속으로 들어간다. 안내로(16)상의 제한 스위치(30)는 주형단부의 전진으로 작동되어 주형단부(15, 17)와 함께 램조립체(13, 14)의 움직임을 예정된 위치에서 정지시킨다.

피스톤 및 실린더 조립체(21, 22) 및 수압 짹(31)에 의해 중심주형부(12)가 제1예정위치(제2도 참조)에서 제2 예정위치(제2도 참조)로 낮추어짐으로써 주형단부(15, 17)와 동심축을 이루게 된다. 이동의 크기는 중심주형부(12)를 받치는 짹(31)의 저부 위치에 의해 정해진다. 중심주형부(12)가 제2위치에서 정지해 있을때 램조립체(13, 14)를 다시 작동시켜 주형단부(15, 17)를 중심주형부(12)에 위치시켜 폐쇄시킨다. 이 위치에서는 모체(28)의 양끝이 주형단부(15, 17)에 의해 지지된다. 그 양단부(15, 17)를 중심주형부 쪽으로 계속 밀면 주형이 폐쇄되고 모체(28)의 양끝은 죄임구에 의해 심봉에 보지된다.

이제 열수를 주형단부 속의 통로(도시 하지 않았음)를 통해 주형속으로 뿜어대어 PVC파이프를 그 물의 온도까지(약 90°C) 가열시킨다. 다음에 모체(28)가 그 내부에 작용된 유체의 압력에 의해 팽창됨으로써 중심주형부(12)와 주형단부(15, 17)의 내면과 마주친다. 팽창이 끝난 후에는 그 파이프를 통해 냉수를 흘려 보내어 파이프를 냉각시킨 다음 그 소基트 부분과 함께 그 주형으로부터 떼어낸다.

램조립체(13, 14)를 완전히 후퇴시켜 중심주형부(12)에서 주형단부(15, 17)를 차례로 떼어내면 심봉(19, 20)도 죄임구에 의해 둑여져 있던 나머지 비팽창된 모체(28)부분으로부터 빠져나온다. 제일 먼저 심봉(19)에 고정된 파이프의 끝에서 죄임구를 끈다음 제1도는 소基트 형성 주형단부(15)를 후퇴시키는데 이때 파이프 양쪽끝은 심봉(20)에 고정된 상태로 유지된다. 다음에 심봉(20)에 고정된 파이프의 끝의 죄임구를 끈다음 제2주형단부(17)를 후퇴시키는데, 이때 그 파이프는 제1주형단부(15)쪽에 있는 끝에서 직경이 증대되어 있기 때문에 중심주형부(12)속에 그대로 남아 있다.

지주(10)에 설치된 피스톤 및 실린더 조립체(21)를 따로 작동시켜 소基트 형성 주형단부(15)를 들어올림으로써 중심주형부(12)를 제2주형단부(17)쪽으로 기울인다. 피스톤 및 실린더 조합체와 그 피스톤봉(26)은 제3도의 점선으로 도시된 바와 같이 기울어진다. 주축핀(32)이 소基트 형성 단부(15)에서 면쪽에 있는 중심주형부의 끝에 인접고정되어 있는 동시에 안내로(33) 위에서 움직일 수 있게끔 되어 기울이는 도중에 중심주형부(12)의 밑바닥을 지탱한다. 굴레(27)는 지주(11)의 기동사이에서 이러한 기울임이 충분히 허용되도록 자유로이 움직인다. 따라서 완성된 파이프속에 남아있는, 특히 완성된 소基트 속에 남아있는 물이 파이프 밖으로 빠져나와 본 장치 밑에 있는 적당한 귀환 도관속으로 들어간다. 최종적으로 죄임구에 의해서 각 심봉에 고정되어 있던 파이프 양끝에 있는 직경이 작은부분은 완성된 모체가 주형에서 들어내어진 다음에 절단 제거된다.

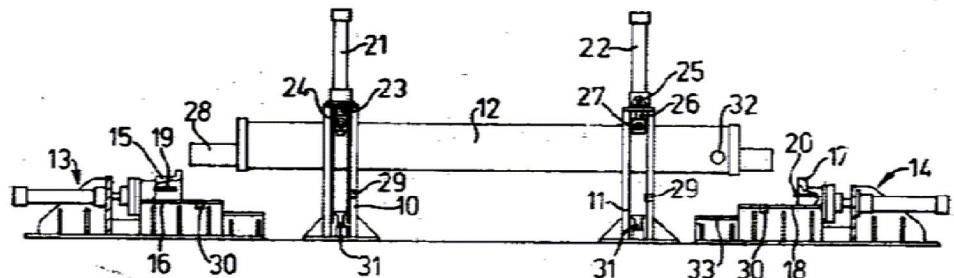
(57) 청구의 범위

청구항 1

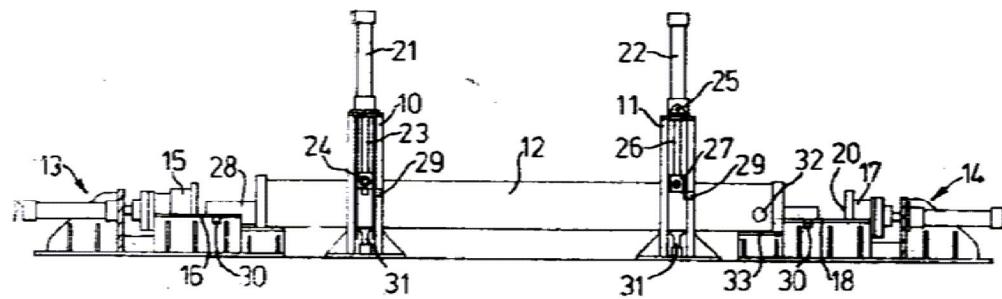
본문에 상술하고 도면에 도시한 바와 같이, 주형단부 보다 높게 위치되어 있는 동시에 사실상 수평으로 뻗어있는 실린더형 중심주형부 속으로 모체를 중심주형의 주형단부쪽에 있는 끝에서 둘출되게끔 삽입시키고, 모체가 들어있는 중심주형부를 주형단부와 일직선상으로 놓기전에 그 근처인 제1예정위치로 낮추어 주형단부 속의 심봉이 모체의 끝으로 들어갈 수 있게끔 한 다음에 그 주형단부를 중심주형부 쪽으로 그 중심주형부가 폐쇄되지 않을만큼 밀어서 그 심봉으로 하여 금 모체의 끝 구멍속으로 들어가게끔하고, 모체가 들어있는 그 중심주형을 주형단부와 동심축상의 제2예정위치로 낮춘다음, 주형단부를 중심주형부로 밀어서 주형을 폐쇄시킴으로써 파이프 모체의 가열 및 팽창준비를 완료시키는 단계를 포함하는 단면이 원형인 주형속에서 써모플라스틱 파이프 모체를 반경향방향으로 팽창시켜 단면이 원형인 써모플라스틱 파이프를 제조하는 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

