



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

A01G 25/02 (2006.01)
A01G 25/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0014140
(43) 공개일자 2007년01월31일

(21) 출원번호 10-2006-7020541
(22) 출원일자 2006년09월30일
 심사청구일자 없음
 번역문 제출일자 2006년09월30일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2005/000244
 국제출원일자 2005년03월02일

(87) 국제공개번호 WO 2005/084418
국제공개일자 2005년09월15일

(30) 우선권주장 60/548,957 2004년03월02일 미국(US)

(71) 출원인 네타팜 엘티디.
 이스라엘 텔-아비브 (우편번호 64922) 아틀로조로브 스트리트 161

(72) 발명자 마사르와, 아베드
 이스라엘 타이베 40400, 피.오. 박스 717
 슈바이처, 아비
 이스라엘 디.엔. 하네게브 85420, 키부츠 하처림

(74) 대리인 서근복

전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 관개용 파이프

(57) 요약

관개용 파이프에 측면 분지관을 부착하기 위한 복수의 커넥터 부재를 갖는 관개용 파이프에 있어서, 제작 중 커넥터 부재가 상기 파이프 벽에 일체로 끼워 맞추어진다. 커넥터 부재들은 열린 채로 끼워 맞춰지고 제작 후 사용하지 않을 경우 닫도록 되어 있거나 닫힌 채로 끼워 맞춰지고 제작 후 부착 가능하게 열도록 되어 있다. 가요성의 용접 또는 접합 가능한 재료로 만든 스트립으로부터 상기 관개용 파이프를 생산하는 방법은 상기 스트립을 천공하거나 천공하지 않고 스트립 위의 미리 정한 위치에 커넥터 부재들을 일체로 끼워 맞추는 단계; 상기 스트립의 측면 가장자리를 이어 놓거나 중첩시키기 위해 스트립을 구부리거나 비트는 단계; 그리고 닫힌 파이프 단면을 얻기 위하여 상기 가장자리들을 일체로 용접하거나 접합하는 단계를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

관개용 파이프의 제작 후에 측면 분지관을 관개용 파이프에 부착시키는 복수의 커넥터 부재를 갖는 관개용 파이프에 있어서, 상기 제작 도중 상기 커넥터 부재가 상기 파이프 벽에 일체로 끼워맞춰지는 것을 특징으로 하는 관개용 파이프.

청구항 2.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 파이프가 각각 복수의 상기 커넥터 부재들을 갖는 복수의 조각으로 절단되는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 3.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 제작 중에, 각각의 상기 커넥터 부재가 제작 후에 개방되게 끼워맞춰지고 사용 계획이 없는 경우에는 닫히도록하거나, 닫혀있게 끼워맞춰지고 제작 후에 상기 부착이 가능하도록 개방시키는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 4.

제3항의 파이프에 있어서, 상기 파이프는 릴(reel)에 감을 수 있는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 5.

제4항의 파이프에 있어서, 상기 파이프가 접을 수 있는(collapsible) 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 6.

제3항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 개방되고 상기 제작 도중 상기 벽에 천공된 구멍에 끼워맞춰지는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 7.

제3항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는, 상기 파이프 벽의 일부분; 상기 커넥터 부재의 일부분; 상기 커넥터 부재에 끼워맞춰진 독립된 부재 중 하나 또는 그 이상의 덮개(enclosure)에 의하여 닫혀지도록 끼워맞춰지는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 8.

제7항의 파이프에 있어서, 상기 덮개는 상기 개방을 용이하게 하는 환상의 홈(annular notch)를 갖는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 9.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 상기 벽의 내부면에 인접한 위치; 상기 벽의 외부면에 인접한 위치; 상기 벽의 내부면과 외부면을 포함하는 부분; 상기 벽의 내부면과 외부면 사이 중 어느 한 위치에 끼워맞춰지는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 10.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 상기 파이프 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 11.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 암나사 또는 수나사가 형성되거나 베이오넷 록(bayonet lock)의 한 부재로 형성되어, 상기 부착을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 12.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 보어(bore)가 형성되고 상기 보어 내에서 측면 분지관과 짹을 이루는 부재를 마찰력에 의하거나 상기 짹을 이루는 부재의 셀프 태핑(self-tapping)에 의하여 지지하는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 13.

제12항의 파이프에 있어서, 상기 보어는 테이퍼 모양인 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 14.

제1항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 관통 보어를 형성하고 상기 파이프는 제작 중 만들어진 대응하는 구멍을 갖는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 15.

제3항의 파이프에 있어서, 상기 커넥터 부재들 중 적어도 하나는 닫히도록 끼워맞춰지고 현장에서 구멍을 보링하기 위한 페드로서, 상기 부착을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 16.

관개용 파이프에 측면 분지관을 부착시키는 연장된 커넥터 부재를 갖는 관개용 파이프에 있어서, 상기 연장된 커넥터 부재는 상기 관개용 파이프의 제작 중에 상기 파이프 벽에 일체로 끼워맞춰지고 상기 제작 후에 상기 관개용 파이프의 원하는 위치에 관통하는 개구를 보링하여 2 또는 그 이상의 측면 분지관이 상기 위치에 부착되는 것을 특징으로 하는 관개용 파이프.

청구항 17.

제16항의 파이프에 있어서, 상기 파이프는 감을 수 있는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 18.

제17항의 파이프에 있어서, 상기 파이프는 접을 수 있는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 19.

제16항의 파이프에 있어서, 상기 연장된 커넥터 부재는 상기 파이프 측에 평행하게 연장된 긴 스트립; 상기 파이프의 환상부분 또는 그 중 일 부분; 그리고 나선을 따라 배치된 긴 스트립 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 20.

제 16항의 파이프에 있어서, 상기 파이프는 평판의 가장자리를 이어 붙인 심에 의해 제작되고 상기 연장된 커넥터 부재는 상기 심 속으로 끼워 맞춰지는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 21.

제 16항의 파이프에 있어서, 상기 연장된 커넥터 부재는 적절한 재료로 만들어져 상기 측면 분지관과 짹을 이루는 부재가 상기 개구에 마찰력으로 지지되는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 22.

제16항의 파이프에 있어서, 상기 연장된 커넥터 부재와 적절한 물질로 만들어져 상기 측면 분지관과 짹을 이루는 셀프 태핑부재가 상기 개구에 부착되는 것을 특징으로 하는 파이프.

청구항 23.

복수의 관개용 부재를 제공하는 단계; 가요성의 용접가능하고 접합 가능한 물질의 스트립을 제공하는 단계; 그리고 상기 스트립의 미리 정한 위치에 상기 관개용 부재를 일체로 끼워 맞추는 단계를 포함하는, 반제품 관개용 파이프의 생산 방법.

청구항 24.

제23항의 방법에 있어서, 상기 관개용 부재들은 측면 분지관을 상기 파이프에 조립하기 위한 커넥터 부재, 점적 에미터 또는 스프링클러 중 하나 또는 그 이상인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 25.

제23항의 방법에 있어서, 상기 끼워 맞추기 전 또는 후에 상기 미리 정한 위치에 구멍을 천공하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 26.

제23항의 방법에 있어서, 상기 끼워 맞추는 단계가 용접, 접합, 또는 프레스에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27.

제26항의 방법에 있어서, 상기 끼워 맞추기가 초음파 용접 또는 극 초단파 용접에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 28.

가요성의 용접 가능하거나 접합 가능한 물질의 스트립에 상기 스트립에 끼워 맞춰질 복수의 관개용 부재를 제공하는 단계; 상기 스트립의 측면 가장자리는 나란히 있거나 중첩시키기 위하여 상기 스트립을 구부리거나 비트는 단계; 그리고 심과 닫힌 파이프 단면을 얻기 위하여 상기 가장자리를 일체로 용접하거나 접합하는 단계를 포함하는 관개용 파이프를 생산하는 방법.

청구항 29.

제28항의 방법에 있어서, 상기 굽히기(bending) 또는 비틀기(twisting)를 수행하여 상기 관개용 부재들이 상기 파이프의 외측 또는 내측의 원하는 측에 남아 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 30.

제28항의 방법에 있어서, 상기 가장자리를 용접 또는 접합하여 얻은 심 위에 추가적으로 테이프를 적용하여 접합 또는 용접하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 31.

가요성의 용접 가능하거나 접합 가능한 재료의 스트립을 제공하는 단계; 상기 스트립의 측면 테두리를 중첩시키기 위하여 상기 스트립을 구부리거나 비트는 단계; 심과 닫힌 파이프 단면을 얻기 위해 상기 테두리를 일체로 용접하거나 접합하는 단계; 그리고 상기 심 및/또는 가장자리를 밀봉하기 위하여, 상기 파이프의 내부 및/또는 외부에서 상기 심 위에 추가적인 테이프를 적용하고 용접 또는 접합하는 단계를 포함하는 관개용 파이프를 생산하는 방법.

청구항 32.

제31항의 방법에 있어서, 상기 추가 테이프는 닫힌 파이프 단면을 얻기 전에 상기 스트립의 측면 테두리에 용접 또는 접합되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 33.

제31항의 방법에 있어서 상기 추가 테이프는 온풍용접법에 의하여 용접되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 34.

제31항의 방법에 있어서, 상기 재질의 스트립은 상기 스트립에 끼워 맞춰진 복수의 관개용 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 관개용 파이프, 특히 분지된 관개시설망의 조립형 파이프에 관한 것이다.

배경기술

현대적인 관개시설은, 예를 들어 점적 관개 시스템(drip irrigation system) 또는 플러드 시스템(flood system)의 경우처럼 전형적으로 큰 파이프망을 채택한다. 관개시설망은 주급수 파이프와 경작지에 배치되어 조립된 관개용 분지관을 포함한다. 분지관의 조립은 대개 특별히 설계된 측면 커넥터(lateral connector)로 이루어지고 상당한 인건비를 포함하지만 항상 누수를 방지하는 것은 아니다.

예를 들면, 국제특허출원공개 제02/066881과 일본국 특허 제08318177호는 가요성이 있고(flexible), 감을 수 있으며(rollable) 접을 수 있는(collapsible) 큰 직경의 파이프 벽에 작은 직경의 측면 배출구를 설치하기 위한 커넥터에 대하여 개시하고 있다. 이러한 커넥터는 플레어 말단(flaring end)과 수나사 및 알맞은 너트를 포함한다. 파이프 벽은 현장에서, 원하는 위치에 천공된다. 커넥터의 플레어 말단은 그 후에 탄성적으로 확장되어 플레어 말단 위로 커넥터를 붙잡아 주는 벽의 구멍으로 삽입된다. 커넥터는 너트를 플레어 말단과 반대방향으로 조여줌으로써 파이프에 고정된다.

본 출원에서, 롤러블 파이프(rollable pipe)라는 용어는 어떠한 목적으로라도, 예를 들어 포장, 운송, 저장, 판매 등의 용도의 릴(reel)에 감길 만큼 유연한 파이프를 의미한다. 접을 수 있는 파이프(collapsible pipe)용어는 비어 있을 때 접히는 경향이 있는 파이프, 예를 들어 평평한 상태의 파이프를 의미한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 하나의 측면에 따라, 측면 분지관을 제작한 후 관개용 파이프에 부착시키기 위하여 관개용 파이프에 복수개의 커넥터 부재가 갖추어져 있고, 제작하는 사이에 커넥터 부재들이 파이프 벽에 일체로 끼워맞춘다. 파이프는 견고하거나, 감을 수 있거나, 접힐 수(평평한 파이프) 있는 것도 가능하다. 바람직하게는, 파이프는 각각 복수의 커넥터 부재를 갖는 복수의 단면으로 절단될 수 있도록 적합하게 수정된다. 제작하는 동안, 각 커넥터 부재는 개방되게 조립되어 사용할 목적이 아니라면 제작 후에 닫히도록 하거나, 닫혀 있게 끼워맞춰져 제작 후에 부착이 가능하도록 개방되게 할 수도 있다. 커넥터 부재는 닫히지 않고 개방되어 있도록 끼워맞춰질 수도 있다.

하나의 실시 태양으로서, 파이프 벽이 제작하는 동안 천공되고, 개방된 커넥터 부재가 그 구멍 위에 끼워맞춰진다.

또 다른 실시태양으로서, 커넥터 부재가 작동 압력하에서 파이프 내 유체가 새지 않도록 맞춰진 뚜껑에 의해 닫혀있도록 끼워맞춰진다. 덮개(enclosure)는, 예를 들어 파이프 벽의 일부분 그리고/또는 커넥터 부재의 일부분 그리고/또는 커넥터 부재에 맞춰진 독립된 물건일 수 있으며, 혹은 다른 적절한 설계에 의한 것일 수 있다. 덮개는 개방을 돋는 환상의 흠(annular notch)을 가질 수 있다.

커넥터 부재는 예로서 다음 위치에 끼워질 수 있다:

- 전술한 파이프의 내부 표면 근처
- 전술한 파이프의 외부 표면 근처
- 전술한 파이프의 내부와 외부 표면을 포함하는 부분
- 전술한 벽의 내부와 외부 표면 사이

커넥터 부재는 파이프와 같은 재질로 만들 수 있다.

그 대신에, 커넥터 부재는 벽에 가깝게 끼워맞춰지고 현장에서 그것을 통하여 구멍을 뚫을 수 있게 맞춰진 패드(pad)일 수 있고, 그것에 의하여 부착이 가능해진다.

커넥터 부재를 측면 분지관에 부착시키기 위한 수단의 예는 다음과 같다: 내부 또는 외부 나사산; 베이오넷 록(bayonet lock); 마찰에 의해 측면 분지관의 대응되는 한 쪽 부재를 고정시키도록 맞추어진 줍아지는 구멍; 구멍과 측면 분지관의 대응하는 셀프태핑(self-tapping) 부재, 기타 이와 같은 것과 조립하도록 맞추어진 자재의 사용.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 측면 분지관을, 가령 현장에서 제작 후에 관개용 파이프에 부착시키기 위한 연장된 커넥터 부재가 관개용 파이프에 갖추어져 있고, 그것의 제작 동안 연장된 커넥터 부재들이 파이프 벽에 일체로 끼워맞춰지고 그것의 원하는 위치에 있는 개구부를 통하여 보링(boring)할 수 있게 조정되어, 두 개 또는 그 이상의 측면 분지관이 이들 위치에 부착된다.

연장된 커넥터 부재는 예를 들어 파이프 축에 대하여 평행하게, 또는 파이프 축에 대해 환형(링)으로 또는 부분적인 환형으로 연장하는 긴 스트립, 또는 나선형으로 배치된 긴 스트립, 또는 2 또는 그 이상의 분지된 커넥터를 수용할 만큼 큰 패드가 될 수 있다. 바람직하게는, 연장된 커넥터 부재는 적합한 재질로 만들어져 측면 분지관의 대응하는 부품이 마찰 또는 셀프태핑에 의하여 개구부에 지지된다.

평판의 가장자리들을 심(seam)으로 이어 붙여 제작된 파이프에서 연장된 커넥터 부재가 심 속으로 끼워맞춰진다.

본 발명의 양 측면에 따르면, 파이프는 직물(textile), 떠서 만든 직포 또는 부직포(knitted woven or non-woven fabric), 두 방향으로 배열된 고분자, 고강성 고분자(high stiffness polymer) 등과 같은 접착된 층(들)에 의하여 강화된 고분자 재료로 만든 고압용 또는 저압용 호스(hose)처럼 생산된다. PE, PP, PVC, TPE, 탄성중합체 등과 같은 고분자 재료가 사용된다.

파이프는 어떤 적절한 공정, 예를 들어 압출(extrusion), 주조(casting), 불로잉(blowing) 또는 관형 재료의 용접 또는 접합(bonding) 등의 공정으로 제작된다. 특히, 전체 커넥터 부재들은, 예를 들어 미합중국 특히 제US 5,324,371호에 개시된 것과 같은 일렬 점적 이미터(in-line drip emitter) 끼워맞추는 방법으로 압출에 의하여 제조하는 도중에 파이프 내에 끼워맞춰진다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 파이프 반제품 제조법은 복수의 관개용 부재들의 준비, 고분자 시트(sheet)와 같은 유연성 있는 용접이나 접합 가능한 스트립의 제공; 그리고 스트립 위에 미리 정한 위치에 커넥터 부재들을 일체로 끼워맞추는 것을 포함한다. 관개용 부재들은 측면 분지관들을 상기 파이프, 점적 에미터 또는 스프링클러 등에 조립하기 위한 커넥터 부재들이다. 예를 들어 관개용 부재들은 용접 또는 접합, 바람직하게는 초음파 용접에 의하여 끼워맞춰진다. 관개용 파이프는 같거나 다른 생산 라인에서 스트립의 측면 가장자리를 나란하게 하거나 겹치게 하기 위하여 스트립을 굽히거나(bending) 비틀고(twisting), 폐쇄된 파이프 단면을 얻기 위하여 가장자리를 일체로 용접하거나 접합하는 방법으로 마무리한다.

굽히기 또는 비틀기를 수행하면 커넥터들은 파이프의 한쪽 또는 바깥쪽에 있게 된다.

스트립의 가장자리는 직선형 심 또는 나선형 심에 연결된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 관개용 파이프의 제법은 다음을 포함한다:

- 유연성 있는 용접 또는 접합 가능한 재질의 스트립 제공
- 스트립의 측면 테두리를 겹치기 위한 스트립의 굽힘 또는 비틀기
- 심과 폐쇄된 파이프 단면을 얻기 위한 테두리를 일체 용접 또는 접합
- 심 그리고/또는 가장자리를 밀봉하기 위한, 파이프의 내측 그리고/또는 외측에서의, 적용과 심 위에 부가적인 테이프의 용접 또는 접합

바람직하게는, 부가적인 테이프는 폐쇄된 파이프 단면을 얻기 전에 스트립의 측면 테두리에 용접되거나 접합된다.

바람직하게는, 부가적인 테이프는 온풍용접법(hot air welding)으로 용접된다.

전체 커넥터들에 의해 분지관들이 신속하고 용이하게 조립된다. 전체 커넥터들이 제작 중 확실하게 끼워맞춰지긴 하지만, 사용자는 현장에서 분지관의 위치를 선택할 수 있다. 미사용 커넥터 부재들은 쉽게 폐쇄되거나 그냥 닫힌 채로 둘 수 있다. 커넥터 부재들이 두드러지지 않기 때문에, 파이프는 포장, 운반, 저장 및 판매에 적합한 다소 팽팽한 릴(reel)에 감길 수 있다. 파이프는 저렴하고, 가볍고, 부피가 작아서 표면 및 표면 아래에 쉽게 설치할 수 있다.

실시예

도1, 2 및 3에 관하여, 본 발명인 관개용 파이프(10)는 파이프(12)와 제작 도중 파이프 벽에 끼워맞춰지는 일체화된 파이프 커넥터들(14)들로 구성된다. 파이프 커넥터들(14)은 분지관들(18)용 측면 커넥터들(16)과 조립된다. 파이프(10)는 도2에 보여진 콜랩시블 파이프(평평한 파이프)의 예에서처럼 릴(20)에 감긴다.

도3, 4A, 4B 및 10은 다음 위치에 끼워맞춰진 일체화된 커넥터를 보여준다:

- 파이프(12)의 내면에 인접한 도3의 커넥터(14)
- 파이프(12)의 내면에 인접한 도4A의 커넥터(22)
- 파이프(12)의 내면과 외면을 포함하는 도4B의 커넥터(24); 그리고
- 파이프(28) 벽에 박힌, 즉 파이프 벽을 형성하는 두 층들(30, 32) 사이에 있는 도10의 커넥터(26)

도4D에 보여진 것과 같이, 일체화된 커넥터(36)는 파이프 벽(38)의 재질로부터 형성된다.

도3 내지 8에서 보여지듯이, 관개용 파이프(12) 벽은 제작 중 천공되고 열려 있어서 파이프 커넥터들이 열린 채로 끼워맞춰지고 측면 커넥터들과 쉽게 조립될 수 있다. 이 경우, 파이프 커넥터들(14, 22, 24, 36)은 현장에서 사용되지 않는 커넥터를 막기 위한 캡들(14)이 갖추어져 있다. 캡들은 작동 압력하에서 파이프의 유체가 누출되지 않게 한다.

그 대신에, 도9, 10 및 11에 보여지듯이 파이프 커넥터들은 작동 압력하에서 파이프 유체가 누출되지 않게 하는 일체화된 덮개(enclosure)들을 갖는다. 이러한 파이프 커넥터들은 파이프 벽, 커넥터, 또는 양쪽 모두의 재료가 될 수 있는 덮개를 제거한 후 조립용으로 쓰인다.

특히, 도9 및 10은 각각 파이프 벽(12)의 한 부분(44)에 의해 막힌 일체화된 파이프 커넥터들(42 및 26)을 보여준다. 상기 부분(44)은 적절한 기구(예를 들어, 이런 도구가 다른 종류의 커넥터들과 함께 사용되는 도12를 보라)를 이용하여 조립 전에 잘라 낸다. 그 대신에, 측면 커넥터(46)가 절삭 톱니(48)에 의해 형성될 수 있다. 후자의 경우, 파이프 커넥터(46)는 조립 후 톱니(48)를 안전하게 수용하기 위하여 더 높게 돌출될 필요가 있다.

도11은 덮개(52)를 가진 단일 조각 재료로 만들어진 일체화된 파이프 커넥터(50)를 보여준다. 덮개(52)는 이의 제거를 용이하게 하는 수단, 예를 들어 회전절삭기구의 절삭날(tip)을 지지할 환상의 홈(annular notch)(54)과 안내 리세스(guiding recess)(56)로 형성될 수 있다.

도3 및 5 내지 8은 일체화된 파이프 커넥터들을 측면 커넥터들에 조립하는 몇 가지 가능한 수단을 예시한다. 도3은 암나사(58)를 갖는 파이프 커넥터(14)와 수나사(60)를 갖는 측면 커넥터(16)를 보여준다. 도5에서 보여지듯이, 파이프 커넥터(62)가 수나사(64)를 갖도록 만들어진 반면 측면 커넥터(66)는 암나사(68)를 갖는다. 도6은 비교적 연한 재료로 만들어진 표면이 매끄러운 보어(72)를 갖는 파이프 커넥터(70)를 보여주는 반면 측면 커넥터(74)는 비교적 단단한 재질의 나사 노즐(76)을 갖추어서 상기 노즐(76)이 상기 보어(72) 내부에 나사깎기를 할 수 있다. 도7은 테이퍼(콘) 보어(80)를 갖춘 파이프 커넥터(78)와 이에 맞는 테이퍼 노즐(84)을 갖춘 측면 커넥터(82)를 보여준다. 테이퍼 각도와 커넥터 재질은 조립 후 마찰력으로 신뢰할 만큼 붙잡고 있도록 선택해야 한다. 도8은 서로 어울리는 부품들로서 돌기부(lug)가 있는 베이오넷 록(90)과 L자형 채널(L-shaped channel) (92)로 형성된 일체화된 파이프 커넥터(86)와 측면 커넥터(88)를 보여준다.

도12 내지 14에 예시된 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 관개용 파이프(100)는 가요성 파이프(102)와 제작 중에 상기 파이프 벽에 일체로 끼워맞춰지는 연장된 커넥터 부재(104)를 포함한다. 상기 연장된 커넥터 부재(104)는 충분히 커서 복수

의 보어(106)를 만들고 제작 후 측면 커넥터들을 원하는 위치에 부착시킬 수 있다. 도13에서 보듯이, 적당한 재질의 밴드(band) (108)가 연속적인 일체화된 파이프로서 상기 관개용 파이프(100)를 따라 끼워맞춰진다. 이러한 밴드는 특히 중첩된 심, 예를 들어 도14에 보여진 나선형 용접 파이프(110) 또는 도13의 직선형 심 파이프(100)에 끼워맞춰진다.

상기 일체화된 커넥터 부재(104 또는 108)는 도6의 (74)와 같은 셀프 태핑 측면 커넥터(self-tapping lateral connector) 또는 도7의 (82)와 같은 마찰력으로 지지되는 테이퍼 측면 커넥터와 조립하기 위하여 도12의 공구(112)와 같은 회전공구에 의하여 천공된다.

도15에 관하여, 본 발명의 또 다른 견지에 따라 일체화된 커넥터(14)들을 갖춘 고분자 롤러블 파이프(rollable pipe)의 전형적인 생산 개략도가 그려져 있다. 생산은 컨베이어 라인(conveyor line) (111)에서 다음을 포함하여 수행된다: 원료 스트립 재료(114) 공급용 공급 릴(feeding reel) (113), 스트립 어큐뮬레이터(strip accumulator) (116), 커넥터들을 끼워맞추는 부분(connectors fitting section) (120), 배관 장치(piping apparatus) (121), 풀러(puller) (122), 인쇄 및 관찰부(124), 파이프 어큐뮬레이터(pipe accumulator) (126) 및 상기 파이프(10)용 수용 릴(receiving reel) (20).

상기 커넥터들을 끼워맞추는 부분(120)은 커넥터 공급장치(130), 드럼 매거진(drum magazine) (132), 원료공급 플런저(feeding plunger) (134), 슈트(chute) (136), 용접 장비 유닛(welding equipment units) (138), 풀링 유닛(pulling unit) (140) 및 선택적인 천공 장치(optional punching device) (142)를 포함한다.

상기 컨베이어 작동시, 원료 고분자 시트는 먼저 미리 정한 폭의 스트립(114)들로 잘려 지고 원료공급용 릴(113)에 감긴다(이 공정은 상기 릴(113)이 상기 라인(111)에 장착되기 전에 행해진다).

상기 커넥터 끼워맞추는 부분(120)에서, 상기 커넥터 공급 장치(130)는 상기 드럼 매거진(132)에 파이프 커넥터(14)들을 장착시켜 미리 정한 방향으로 정렬시킨다. 상기 드럼 매거진(132)은 미리 정해진 시간 간격에 따라 단계적으로 회전하고 상기 원료공급 플런저(134)는 주기적으로 커넥터(14)를 상기 슈트(136) 아래로 밀어낸다. 상기 커넥터는 상기 용접 유닛(138)으로 인도된다.

상기 원료 스트립(114) 역시 상기 용접 유닛(138)으로 인도되고, 상기 커넥터(14)는 상기 평평한 스트립(114) 위에 배치되어 초음파 용접 또는 RF(극초단파) 용접이 행해진다. 상기 스트립(114)은 풀러 유닛(140)에 의해 당겨진다. 상기 스트립(114)은 용접 전 또는 후에, 예를 들어 상기 커넥터의 형상에 따라 선택적으로 상기 천공 장치(142)에서 커넥터들의 개구부에서 천공되기도 한다.

그 다음에 커넥터들(14)이 용접된 상기 스트립(114)은 배관 장치(121)로 공급된다. 거기서, 상기 스트립은 구부려져서(비틀려져서) 가장자리가 나란히 놓이거나 또는 테두리가 중첩된 슬리브(sleeve)가 되고 가장자리나 테두리는 용접되어 방수 심에 의해 닫힌 단면을 갖는 파이프가 된다. 상기 커넥터들은 원하는 대로 파이프의 외측이나 내측에 남아 있다. 상기 파이프(10)는 상기 커넥터의 경우와 같은 방법 혹은 다른 방법으로 용접된다.

상기 준비된 파이프(10)는 상기 인쇄 및 관찰부(printing and monitoring station) (122)에서 점검되고 압인되면서 풀러(122)에 의해 당겨지고 어큐뮬레이터(126)를 거쳐 상기 수용 릴(20)에 감긴다.

도16A, 16B 및 16C에 관하여 보면 본 발명에 따라 보호 테이프를 갖춘 롤러블 또는 콜랩시블 파이프 생산공정이 보여져 있다. 고분자 스트립(114)(상기와 같은 스트립)을 배관 장치(121) 속에 공급하기 전에, 두 개의 폭이 좁은 보호 테이프(132 및 134)가 상기 스트립의 테두리에 용접된다(도16A에 있는 단면도에 과장되게 표현된 양쪽 테이프와 상기 스트립 사이에 용접 부위(136)가 나타나 있음). 배관 장치(121) 내에서, 상기 스트립은, 도16B에 보여지듯이, 구부려져서(비틀려져서) 테두리가 중첩된 슬리브가 되고 상기 슬리브는 용접되어 파이프가 된다(중첩된 용접 부위(140) 역시 과장되게 나타나 있음). 밀착한 심(142)이, 도16C에 나타난 바와 같이, 형성되어 잘라 낸 가장자리(138)는 보호 테이프(132 및 134)로 밀착되게 덮힌다.

상기 파이프 제조용 고분자 스트립(114)은 대개 고분자 필름 또는 직물 및 다양한 적층(laminating layers)과 피복층(coating layers)을 포함하는 층구조를 갖는다. 보호 테이프의 기능은 관개 용수가 상기 잘라 낸 단면(138)으로부터 이 층들 사이를 침투하는 것과 파이프를 약화시키는 것을 방지한다. 보호 테이프는 바람직하게는 얇은 고분자 테이프이다.

상기 테이프와 스트립 가장자리의 용접은 바람직하게는 추가적인 접착제의 사용 없이 온풍(hot air)에 의해 이루어진다. 상기 용접 또는 접합은 접착제의 사용, RF 용접 및 다른 방법들과 같이 다른 알려진 기술에 의해도 된다는 것을 알아야 한다. 내부 가장자리를 보호하는 것이 더 중요하기 때문에 외부 테이프(132)는 생략될 수 있다.

비록 한정된 실시 예들과 방법들에 대해 기술하였지만, 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고도 다양한 변화가 가능하다는 점이 고려되어야 한다. 예를 들면, 상기 일체화된 커넥터들이 파이프를 따라 2열로 배열되거나 액체 백의 것들과 유사하게 찢을 수 있는 캡(cap)들이 설치될 수 있다. 일체화된 커넥터들의 끼워맞춤은 압착(pressing), 압착가열(press-heating) 또는 다른 방법들로 수행될 수 있다. 상기 파이프는 상기 커넥터들 및 기타의 것들을 끼워맞추기 전에 천공된다. 닫힌 파이프를 형성하기 전에 스트립에 끼워맞추는 방법은 점적 이미터(drip emitter) 또는 스프링클러(노즐)와 같은 다른 관개용 부재들을 부착시킬 때 사용될 수 있다. 생산 개략도는 반제품과 같이 하나의 생산 라인(예를 들어 부재들을 용접한 후)에서 끼워맞춰진 관개용 부재들을 릴 속에 상기 스트립을 압연(rolling)하거나, 다른 생산 라인의 배관 장치에서 상기 파이프를 형성하는 것을 포함한다.

도면의 간단한 설명

본 발명을 이해하고 실시할 수 있도록, 비한정적인 실시 예들만으로, 다음 첨부 도면에 의해 다수의 실시 예들이 설명될 것이다.

도1은 본 발명인 관개용 파이프와 함께 전체 커넥터 부재들과 분지커넥터를 나타낸 사시도이다.

도2는 릴에 감긴 전체 커넥터와 관개용 콜랩시블 파이프의 예시도이다.

도3은 관개용 파이프안에 내측으로 끼워맞춰진 나사 커넥터와 측면 분지 커넥터의 단면도이다.

도4는 외측으로 끼워맞춰진 나사 커넥터의 단면도이다.

도4B는 양 쪽에서 관개용 파이프에 끼워맞춘 커넥터 부재의 단면도이다.

도4C는 나사 덮개를 갖는 나사 커넥터의 단면도이다.

도4D는 관개용 파이프의 재질로 형성된 나사 커넥터 부재의 단면도이다.

도5는 수나사 측면 커넥터와 이에 맞는 암나사 깎기된 측면 커넥터의 단면도이다.

도6은 관개용 파이프에 끼워맞춰지고 셀프태핑 측면 커넥터와 조립될 커넥터 부재의 단면도이다.

도7은 테이퍼 측면 커넥터와의 마찰 조립용 테이퍼(콘) 보어(bore)를 갖는 커넥터 부재의 단면도이다.

도8은 전체 커넥터 부재와 베니오넷 록(bayonet lock)을 구성하는 측면 커넥터의 단면도이다.

도9는 최초에는 파이프 벽에 의해 막혀 있는 내부에서 끼워맞춰진 커넥터와 절삭 톱니를 갖는 측면 커넥터의 단면도이다.

도10은 관개용 파이프의 두 개의 층 사이에 끼워맞춰진 커넥터 부재의 단면도이다.

도11은 최초에 홈 있는 뚜껑(notched lid)으로 막힌 커넥터 부재의 단면도이다.

도12는 보링용으로 준비된, 두번째 형태의 전체 커넥터 부재를 갖는 본 발명인 관개용 파이프의 단면 사시도이다.

도13은 관개용 파이프의 세로로 중첩된 심 안에 끼워맞춰진 상기 두번째 형태의 전체 커넥터 부재의 단면 사시도이다.

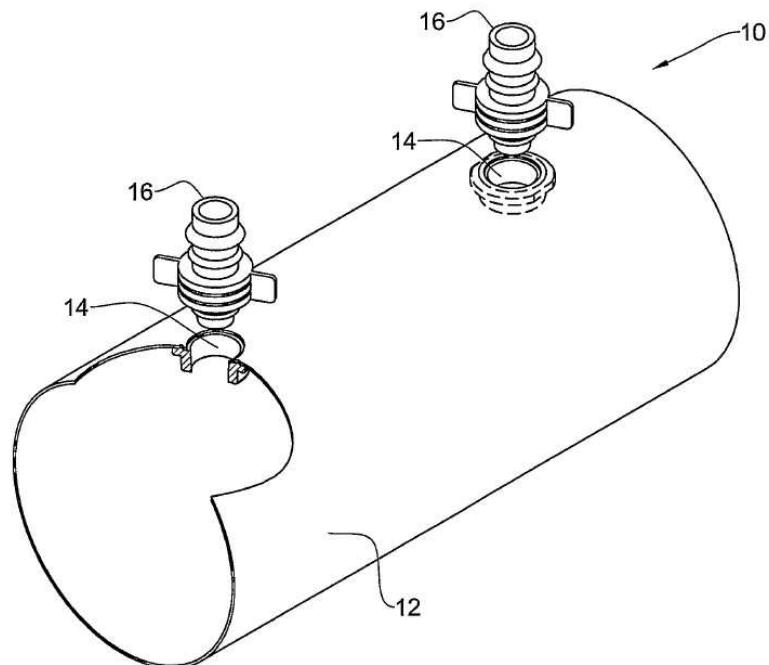
도14는 나서형 심 안에 끼워맞춰진 상기 두번째 형태의 커넥터 부재를 갖는 나선형으로 용접된 관개용 파이프의 사시도이다.

도15는 전체 커넥터들을 갖춘 롤러블 파이프의 생산 개략도를 보여준다.

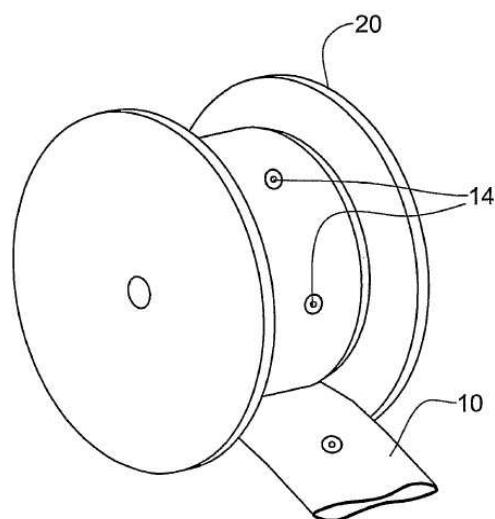
도16A, 16B 및 16C는 본 발명에 따라 보호 테이프를 롤러블 파이프에 용접하는 공정을 보여준다.

도면

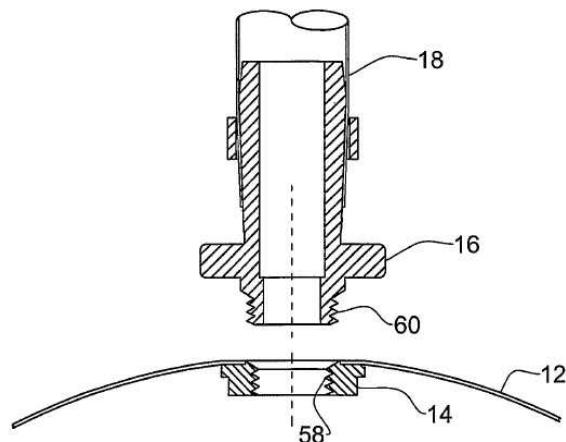
도면1



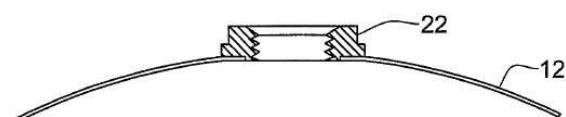
도면2



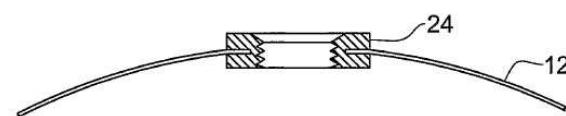
도면3



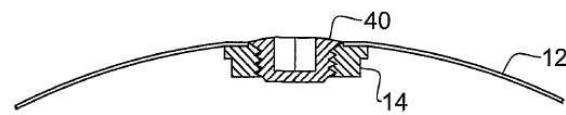
도면4A



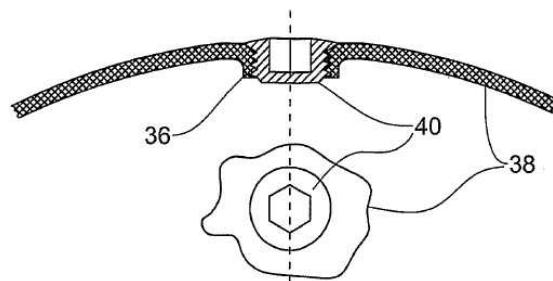
도면4B



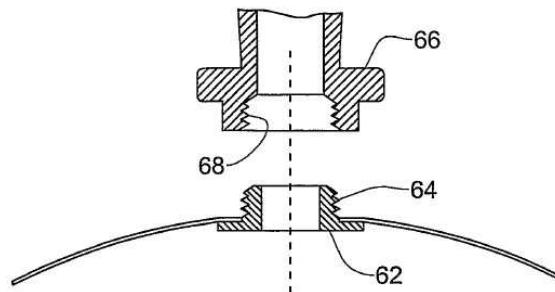
도면4C



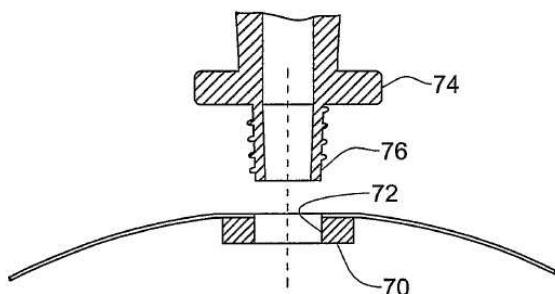
도면4D



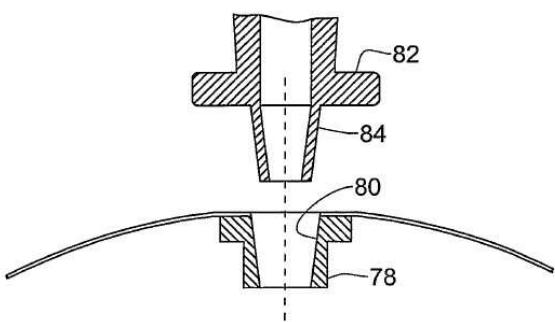
도면5



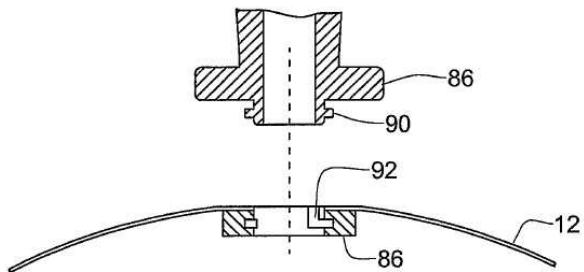
도면6



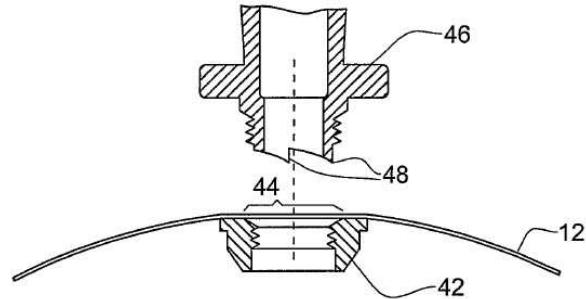
도면7



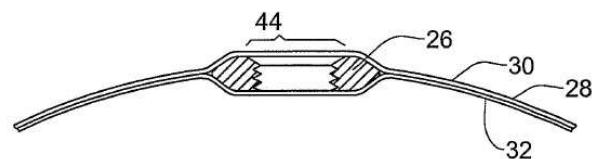
도면8



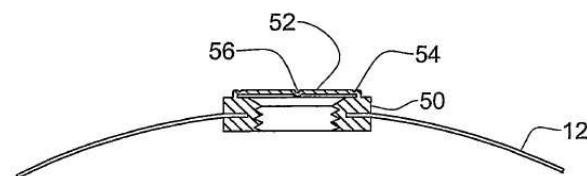
도면9



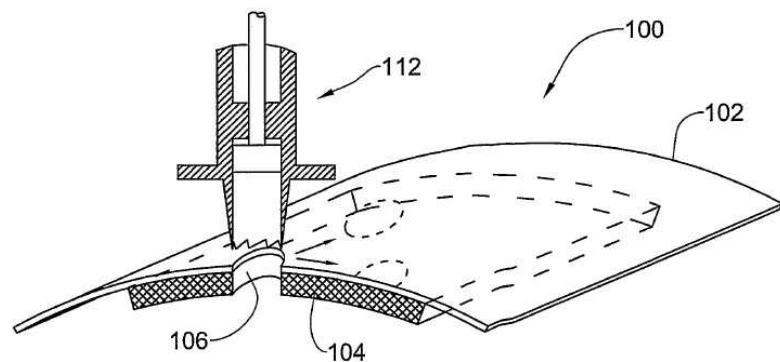
도면10



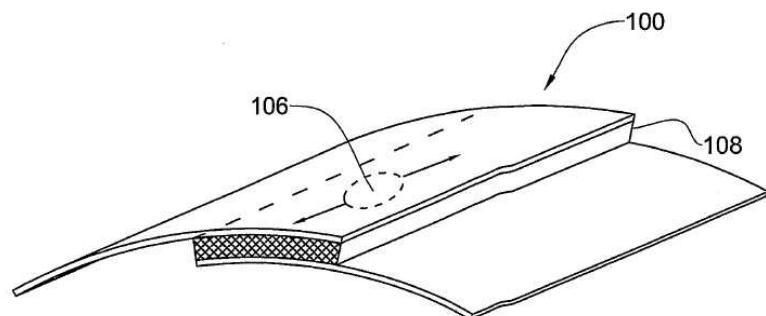
도면11



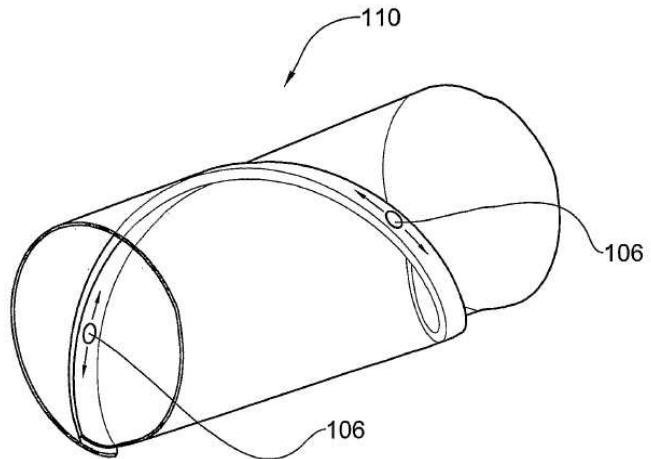
도면12



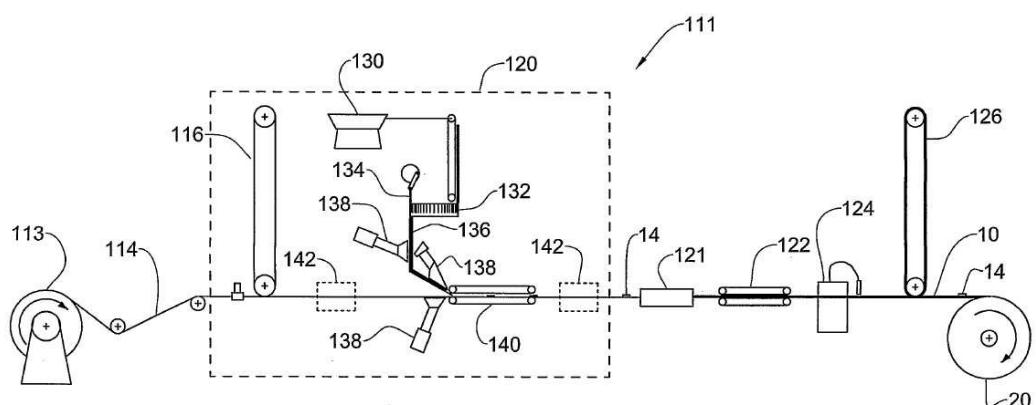
도면13



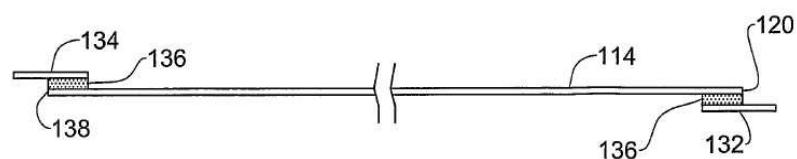
도면14



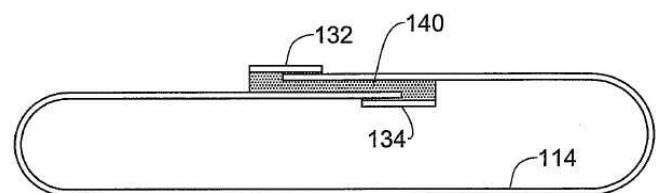
도면15



도면16A



도면16B



도면16C

