

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F16L 13/16

(11) 공개번호 특1999-0087281
(43) 공개일자 1999년12월27일

(21) 출원번호	10-1998-0706683	(87) 국제공개번호	WO 1997/32153
(22) 출원일자	1998년08월26일	(87) 국제공개일자	1997년09월04일
번역문제출일자	1998년08월26일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE1997/00365		
(86) 국제출원출원일자	1997년02월19일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
	국내특허 : 아일랜드 캐나다 중국 체코 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권 주장	196 09 257.4	1996년02월28일	독일(DE)
(71) 출원인	만네스만 아게 마리오 파텍		
	독일연방공화국 데-40213 뒤셀도르프 1 만네스만우퍼 2		
(72) 발명자	디더릭스 톨프		
	독일연방공화국 데-47877 빌리히 부에 18		
(74) 대리인	김원호, 송만호		

심사청구 : 없음

(54) 파이프 연결부

요약

본 발명은 파이프내의 파이프 연결부에 관한 것으로서, 상기 파이프의 매끈한 단부영역은 금속 피팅 위로 밀려 들어가고, 상기 금속 피팅은 세로방향으로 연장된 최소한 하나의 케이스형 영역을 가지고, 상기 케이스형 영역은 상기 연장부의 선부에 위치하여 원심 외부방향으로 돌출된 스톱퍼를 구비하고 있으며, 상기 파이프 연결부에 있어서, 파이프와 피팅 사이에 실이 배열되어 있고, 파이프와 피팅이 상기 파이프를 소성변형시키는 외부에 장착된 압축공구를 이용해서 분리될 수 없도록 서로 결합되어 있다. 상기와 같은 파이프 연결부를 비교적 큰 압력과 온도에 적합하게 하여 상이한 사용영역에서 사용될 수 있게 하기 위해서, 본 발명이 제시하는 사항은, 파이프(4, 4')와 피팅(1)이 공지의 방식으로 소성변형 가능한 금속으로 제조되고, 상기 피팅(1)의 외부표면과 상기 밀려 움직이는 파이프(4, 4')의 내부표면 사이의 접촉부 전체에 걸쳐 실(5, 5')이 형성되고; 상기 접촉부는 피팅 단부에서 축방향 고정부를 형성하는 주름형으로서 상기 피팅(1)을 꼭 죄는 최소한 하나의 변형부(7')를 가지고; 변형부(7)에서 상기 피팅(1)의 전면까지의 간격이 좁으므로 상기 간격내에 위치하는 실(5')도 상기와 같은 변형에 의해서 꼭 죄이는 것이다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 주(主)청구항의 유개념(類概念)에 의한 파이프 연결부에 관한 것이다.

배경기술

동종의 파이프 연결부는 게베리트 회사(Firma Geberit)에 의해서 개시되었다(참조: 상기 회사 팜플렛의 요약서). 상기 시스템에 있어서, 적황동(赤黃銅)-피팅 (fitting)상에서 이른바 연결 파이프가 밀려 움직이고, 이때 상기 연결 파이프는 알루미늄 케이싱을 가지고 액체를 수송하는 내부 파이프와 이 위에 위치하며 외부 보호하는 커버 파이프로 구성된다. 내부 파이프와 커버 파이프는 플라스틱으로 제조된다. 상기 피팅은 세로방향으로 연장되며 스톱퍼가 구비되어 있는 영역을 가지며, 연결되는 파이프는 상기 스톱퍼까지 밀려 움직일 수 있다. 상기 스톱퍼에 이웃하는 영역은 두 개의 내부 그루브를 가지며, 상기 각각의 내부 그루브내에는 밀봉고리가 배열되어 있다. 나머지 섹션의 윤곽선은 견고하므로 밀려 움직이는 파이프는 압축변형시 윤곽선 안으로 병합될 수 있다. 밀려 움직여진 후 압축집게를 외부에 가져다 대고, 상기 파이프의 상기 밀봉고리 영역뿐만 아니라 윤곽선 영역도 압축변형시킨다. 이때 상기 밀봉고리 영역은 밀봉기능을 하고, 상기 윤곽선 영역은 축방향으로 움직이지 않도록 안전기능을 수행한다. 상기 시스템에 있어서 단점은 상기 연결 파이프가 단지 좁은 온도 및 압력 범위에서만 사용될 수 있다는 것이다. 또한 상기 피팅의 제조시 윤곽선 단부영역 및 밀봉고리 영역은 정밀하게 제조되어야 하기 때문에 많은 비용이 소모된다.

다른 압축변형 연결시스템은 도이체 아엘베아 게엠베하 회사(Firma Deutsche ALWA GmbH)에 의해서 개시되었다(참조: 상기 회사 팜플렛의 요약서). 동관(銅管) 및 동으로 제조된 피팅의 시스템에 있어서, 거의 매끈하게 평평한 피팅에서는 내부에 관통하는 고무칼라(rubber collar)가 배열되어 있다. 중간부에서 상기 칼라는 원심 내부방향으로 연장된 고정링크(fixed link)를 가지고, 상기 고정링크는 밀려 안으로 들어오는 스톱퍼를 위한 스톱퍼로서 이용된다. 삽입된 고무칼라를 축방향으로 고정하기 위해서 상기 피팅의 전면 영역들은 안으로 구부러져 있다. 상기 피팅상에서 간격을 둔 두 개의 주름(crimp)은 넓은 축판(cheek plate)을 나타내는 압축집계를 통해서 외부에 형성된다. 정확히 말해서 안으로 밀려 들어온 스톱퍼가 상기 영역에서 함께 압축된다. 상기 시스템에 있어서 단점은, 상기 축판이 많은 공간을 필요로 하므로 좁은 영역에서의 압축변형이 불가능하다는 것이다. 이밖에도 상기 피팅 대부분, 특히 T-형 부분에 있어서, 상기 압축집계가 사용될 수 있으려면 연장부가 필요하다.

DE 91 13 050 U1에서 알 수 있는 사항으로, 파이프의 연결부는 보조 파이프를 나타내는 피팅과 연결 파이프로 구성되고, 상기 피팅상에서 풀릴 수 있도록 상기 보조 파이프로부터 원심방향으로 간격을 두고 상기 보조 파이프를 덮는 케이스가 배열되어 있으며, 상기 연결 파이프의 단부영역은 원심방향으로 소성변형된 상태에서 밀봉고리를 나타내는 보조 파이프와 연결되어 있다. 상기 연결 파이프의 단부를 상기 보조 파이프와 연결시키기 위해 상기 보호 케이스가 상기 피팅로부터 분리되어 상기 파이프 위로 다시 밀려 움직이므로 상기 연결 파이프의 단부를 압축집계를 이용해서 원심방향으로 압축변형할 수 있다. 상기와 같은 압축변형후 상기 압축집계를 떼어낸 다음에 상기 보호 케이스는 처음과 같이 상기 피팅과 다시 연결되므로 상기 연결 파이프의 변형된 영역은 외부에서는 볼 수 없으며, 이때 상기 밀려 움직이는 보호 케이스는 또한 변형방지(antikink)를 형성한다. 상기 피팅상에서 압축변형되는 연결 파이프를 축방향으로 움직이지 않도록 안전하게 하면서 밀봉하기 위해서는 상기 피팅의 보조 파이프가 특별히 형성되어야 하기 때문에 상기 파이프 연결부는 제조에서부터 매우 비용 소모적이다. 이밖에도 밀봉위치는 상기 보조 파이프의 전면으로부터 떨어져 있으므로 상기 보조 파이프의 외부표면과 밀려 움직이는 연결 파이프의 내부표면 사이의 간극형성이 방지되지 않는다.

다른 형태의 파이프 연결부는 DE-GM 74 06 802에서 개시되었다. 상기 파이프 연결부는 서로 맞대어 이어지는(butt jointing) 파이프 단부들을 리브(rib), 벌브(bulb) 등과 같은 외부 보강재들과 연결하기 위해 열 가소성 플라스틱으로 제조된 커플링 고리로 구성된다. 상기 커플링 고리는 서로 맞대어 이어지는 파이프 단부들의 간극내에서 맞물리는 연장된 주름을 가지며, 외경내에서 상기 커플링의 단부들쪽으로 갈수록 원추형으로 줄어드는 고리면들을 가진다. 상기 커플링 고리는 상기 파이프의 단부들내로 삽입될 수 있으며, 바람직하게 구성성분이 두 가지인 접착제를 이용하여 접착시킴으로써 물질결합되도록 고정될 수 있다. 상기 파이프 연결부의 단점은, 연결되는 파이프들에는 상기 연결부에 요구되는 강도를 보장하기 위해 외부에 위치하는 보강재들이 구비되어야 한다는 것이다. 이밖에도 결합없는 접착을 보장하기 위해서는 상기 커플링 고리에 원추형 고리면들이 구비되어야 한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은, 간단하게 제조되는 부재들로 구성되며 비교적 높은 압력 및 온도에 적합한 동종의 파이프 연결부를 제시하는 데 있으며, 상기와 같은 파이프 연결부에 있어서, 간극형성의 위험이 방지된다.

상기 목적은 청구의 범위 제1항 및 제4항의 특징짓는 부분에 제시된 특징들에 의해서 달성된다. 바람직한 추가형태들은 후속항을 이룬다.

본 발명에 의한 파이프 연결부에 있어서 장점은, 피팅 위에서 밀려 움직이는 파이프의 필요한 위치설정은 다른 보조수단 없이 직접 육안으로 알아 볼 수 있다는 것이다. 파이프와 피팅의 변형으로 인해 수년전부터 실증되어 온 금속 압축변형 연결부를 그대로 유지하므로 높은 축방향 종력(longitudinal force)과 이로 인한 높은 내압이 전달될 수 있다. 특별한 경우에 있어서, 축방향 안전성이 극도로 요구될 때는 서로 간격을 두고 위치하는 두 개 또는 이 이상의 주름형 압입부들이 형성되는 것이 필요할 수 있다. 이때 본 발명의 핵심은 변형위치로부터 상기 피팅의 전면까지의 간격이 매우 좁으므로 상기 간극내에 위치하는 실(seal)도 상기와 같은 변형에 의해서 꼭 죄이게 되는 것이다. 이러한 방식으로 상기 피팅의 외부표면과 밀려 움직이는 파이프의 내부표면 사이의 간극형성이 방지된다.

바람직하게 스톱퍼는 지봉형 또는 플랜지형 벌브로서 형성되는데, 이는 상기 스톱퍼를 예를 들어 압축기 또는 선반(旋盤)을 이용해서 간단하게 제조하기 위함이다. 실은 특히, 비교적 높은 온도 및 과격한 수축매체를 고려해서 바람직하게 탄성재, 예를 들어 부틸고무(butyl rubber), EPDM, 불소고무(fluorocacoutchouc) 등으로 제조된다. 상기 연결부의 횡단면이 가능한 한 적게 변형되도록 유지하기 위해서 상기 파이프의 직경에 맞추어 상기 실의 두께로서 0.5 내지 10 mm의 범위가 선택된다. 파이프 섹션으로부터 상기 스톱퍼를 포함한 상기 피팅의 단부가 압축될 수 있거나 회전 또는 압출에 의해서 전체 재료(full material)로 제조될 수 있다. 상기 근본부재는 만곡부, T-형 부분 또는 나사산부와 용접 연결될 수 있다. 특별한 경우로서 상기 스톱퍼도 연결되는 부재, 예를 들어 나사산부 자체가 스톱퍼를 가질 때는 생략될 수 있다.

본 발명의 목적이 달성될 수 있는 다른 가능성의 특징은 상기 피팅의 외부표면과 밀려 움직이는 파이프의 내부표면 사이의 접촉부내에는 경화되는 접착제가 칠해진다는 것이다. 그럼으로써 물질결합이 이루어지고, 상기 물질결합은 밀봉기능을 할뿐만 아니라 축방향으로 밀려 움직이지 않도록 안전기능을 수행한다. 바람직하게 특수 접착제, 예를 들어 에폭시 수지를 기본으로 하는 두 가지 성분 혼합 접착제를 사용한다. 상기 연결기술의 장점은 파이프 압력이 작을 때 어떠한 압축공구도 필요하지 않다는 데 있다고 할 수 있다. 파이프와 피팅의 격벽두께는 이러한 경우에 압축변형을 고려하여 설계될 필요가 없으며 단지 내압만 견뎌내기만 하면 되기 때문에 매우 얇게 선택된다. 또한 상기 피팅의 얇은 격벽으로 인해 바람직하게 상기 파이프의 내경이 거의 감소되지 않는다는 것이다. 비교적 큰 압력이 요구되면 상기 파이프 연결부는 접착되는 것에 추가해서 기술적으로 압축변형될 수 있다.

플라스틱으로 제조된 피팅과 파이프 라인에 있어서 접착된 파이프 연결부들에 비해서 상기에서 제안한 시스템의 장점은, 온도와 내압에 있어서 사용영역이 현저하게 확대된다는 것이다.

파이프를 부설할 때, 예를 들어 항상 습한 공간과 같은 사용영역에 따라 외부표면을 보호할 필요가 있을 수 있다. 그 자체로 잘 알려진 파이프의 플라스틱 코팅층이 매우 바람직한 것으로 판명되었다. 이는 상기 피팅의 스토퍼 외부영역에도 적용된다.

도면에서의 일부 실시예를 통해서 본 발명에 의한 파이프 연결부를 상세하게 설명한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 파이프 연결부의 제1 실시형태의 종단면도.

도 2는 도1과 같으나 제1 실시형태의 변형의 도면.

도 3은 도1과 같으나 다른 실시형태의 도면.

실시예

도 1에서는 본 발명에 의한 파이프 연결부의 제1 실시예가 도시되어 있고, 이때 도면의 왼쪽은 압축변형 전의 상태를 볼 수 있고, 오른쪽은 압축변형후의 상태를 볼 수 있다. 상기 연결부의 핵심부는 소성변형 가능한 금속으로 제조된 피팅 1이며, 상기 피팅은 방사상 외향하여 돌출된 스토퍼 2를 가진다. 상기 스토퍼의 최소한 한쪽에는 세로방향으로 연장된 실린더형 섹션 3, 3'이 연속된다. 상기 실시예에서 소성변형 가능한 금속으로 제조되어 매끄럽게 마무리된 두 개의 파이프 4, 4'는 상기 피팅 1 위로 밀려 움직이는데, 정확히 말해서 상기 스토퍼 2까지 밀려 움직인다. 상기 피팅 1과 상기 파이프 4, 4' 사이의 접촉부내에서 상기 피팅 1의 실린더형 섹션 3, 3'의 외부표면과 밀려 움직이는 파이프 4, 4'의 내부표면 사이에는 실 5, 5'가 배열되어 있다. 상기 실 5, 5'는 상기 전체 접촉부에 걸쳐 연장된다. 상기와 같이 밀려 움직이는 것을 용이하게 하기 위해서 상기 실 5, 5'의 외부표면에 액체를 축이거나 비누와 유사한 재료를 바를 수 있다. 상기 실 5, 5'는 상기 실시형태에서 완전 밀봉기능을 수행하므로 이송되는 액체가 외부로 빠져나갈 수 없다. 상기 연결부가 내압에 의해서 야기되는 축력도 전달할 수 있게 하기 위해서는, 필요한 경우 또는 파이프 압력에 따라서 여기에서는 도시되지 않은 압축공구에 의해서 두 개의 주름형 압축변형부 6', 7'가 형성되고, 상기 압축변형부들 중에서 주름형 압축변형부 7'는 상기 실린더형 섹션 3, 3'의 단부에 위치한다. 상기 압축변형부 6', 7'는 상기 피팅 1뿐만 아니라 밀려 움직이는 각각의 파이프 4, 4'가 함께 변형된다는 것을 특징으로 한다. 예를 들어 육각형 또는 레몬형 세그먼트와 같은 압축 성형부의 형태는 여기에서 도시되지 않은 축판의 입구부의 윤곽에 의존한다.

도 2는 동일한 종단면도로 앞에서 설명된 실시형태의 변형을 나타내고 있으며, 이때 동일한 부분들에는 동일한 참고번호를 사용하였다. 상기 피팅 1 및 상기 파이프 4, 4'로는 비합금강이 사용되는 파이프 연결부에 있어서 사용영역에 따라서 상기 외부표면이 부식되는 것을 방지할 필요가 있다. 이를 위해서 그 자체로 잘 알려진 방식대로 각각의 파이프 4, 4'는 플라스틱 케이싱 9, 9'으로 덮인다. 마찬가지로 상기 피팅 1의 실린더형 섹션 3, 3'의 외부도 플라스틱으로 피복되거나 플라스틱 페인트로 코팅된다. 상기 파이프 4, 4'가 밀려 움직일 때 반드시 주의해야 할 사항은, 상기 각각의 파이프 4, 4'의 전면이 상기 스토퍼 2의 커버 8에 까지 닿는 것이다. 상기 두 개의 주름형 압축변형부 7, 7'가 접촉 압축될 때 상기 플라스틱 케이싱 9, 9'도 함께 변형된다. 상기와 같은 방식의 장점은, 상기와 같은 압축변형후에는 추후가공이 전혀 필요하지 않거나 부분적인 추후가공만이 필요하다는 것이다.

도 3은 도 1과 동일한 종단면도로 본 발명에 의한 파이프 연결부의 다른 실시형태를 나타내고 있으며, 여기에서도 마찬가지로 동일한 부분들에는 동일한 참고번호를 사용했다. 도 1과는 다르게 상기 피팅 1의 외부표면과 밀려 움직이는 각각의 파이프 4, 4'의 내부표면 사이의 접촉부내에는 실이 배열되어 있는 것이 아니라 예를 들어 경화될 수 있는 접착제 10, 10'이 배열되어 있다. 경화된 후 이는 물질결합을 하게 하고, 이때 상기 접착제 10, 10'는 밀봉기능을 할뿐만 아니라 축방향으로 움직이지 않도록 안전기능을 수행한다. 이와 같은 연결부에 의해서 전달될 수 있는 힘은 제한되기 때문에, 도 1에서와 같이 비교될 정도로 추가로 주름형 압축변형부가 형성될 수 있다. 압력이 비교적 낮은 단계에 있어서는 상기 접착제 연결부만으로 충분한 반면에, 비교적 큰 압력 및 파이프의 가능한 추가 동응력(動應力)에 있어서는 추가의 기술적 축방향 안정성이 선호된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

세로방향으로 연장되며 상기 연장부의 선단에 위치하며 원심 외부방향으로 돌출된 스토퍼가 구비되어 있는 최소한 하나의 케이싱형 영역을 가지는 금속 피팅 위로 밀려 움직이는 매끄럽게 마무리된 단부영역을 가지며, 파이프와 피팅 사이에는 실이 배열되어 있고, 상기 파이프를 소성변형시키며 외부에 장착된 압축공구를 이용해서 파이프와 피팅이 풀리지 않도록 서로 결합되어 있는 파이프의 파이프 연결부에 있어서,

상기 파이프(4, 4')와 피팅(1)은 알려진 방법대로 소성변형 가능한 금속으로 제조되고, 상기 피팅(1)의 외부표면과 상기 밀려 움직이는 파이프(4, 4')의 내부표면 사이의 접촉부내에 상기 전체 접촉부에 걸쳐서 연장되는 실(5, 5')이 배열되어 있고, 상기 접촉부는 상기 피팅의 단부에서 축방향 안전부를 형성하면서 상기 피팅(1)도 꼭 죄는 최소한 하나의 주름형 변형부(7')를 가지며, 상기 변형부(7')에서 상기 피팅(1)의 전면까지의 간격이 매우 작으므로 상기 간격내에 위치하는 실(5')도 상기와 같은 변형에 의해서 꼭 죄이게 되는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 실(5, 5')은 탄성재료 이루어지는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 실(5, 5')의 두께는 상기 파이프(4, 4')의 치수에 따라 0.5 내지 10 mm의 범위내에 있는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 4

세로방향으로 연장되며 상기 연장부의 선단에 위치하며 원심 외부방향으로 돌출된 스톱퍼가 구비되어 있는 최소한 하나의 케이스형 영역을 가지는 금속 피팅 위로 밀려 움직이는 단부영역을 가지며, 상기 피팅의 외부표면과 상기 밀려 움직이는 파이프의 내부표면 사이의 전체 접촉부에 걸쳐서 도포된 접착제를 이용하여 물질결합이 이루어지는 파이프의 파이프 연결부에 있어서,

상기 파이프(4, 4')는 실린더형 평평한 외부표면과 평평하게 마무리된 단부영역을 가지며, 파이프(4, 4')와 피팅(1)은 소성변형 가능한 금속으로 제조되는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 접착제(10, 10')는 에폭시 수지를 기본으로 하는 두 가지 성분의 혼합 접착제인 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 내압이 클 때 상기 접촉부는 축방향 안전부를 보조하면서 상기 파이프(4, 4')와 상기 피팅(1)을 함께 꼭 죄는 최소한 하나의 주름형 변형부(6', 7')를 가지는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 7

제1항 또는 제4항에 있어서, 파이프(4, 4')와 피팅(1)은 부식되지 않는 강(특수강)으로 제조되는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 8

제1항 또는 제4항에 있어서, 파이프(4, 4')와 피팅(1)은 티타늄으로 제조되는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 한 항에 있어서, 상기 피팅(1)의 실린더형 섹션(3, 3')의 외부에는 부속방지재(8)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 10

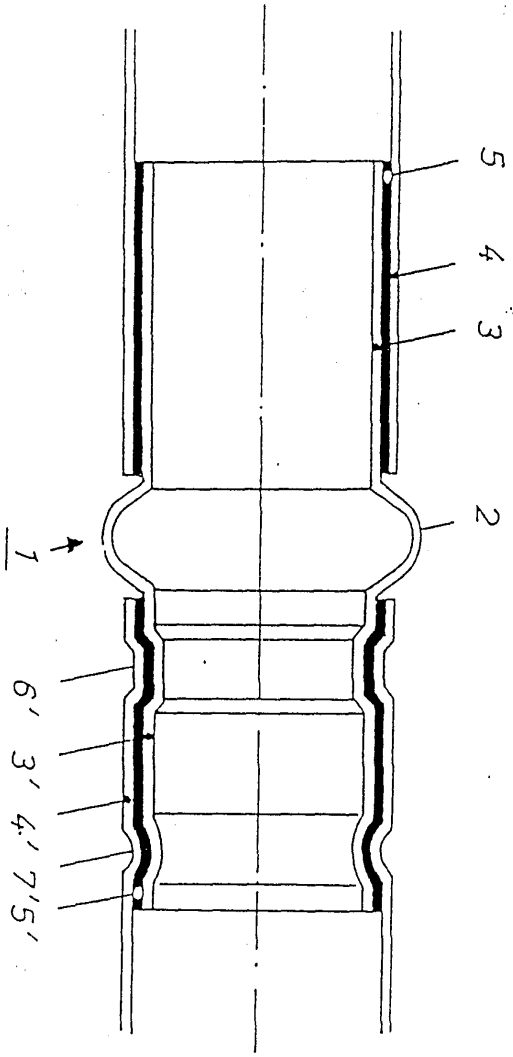
제1항 내지 제8항 중 한 항에 있어서, 상기 파이프(4, 4')의 외부표면에는 부식방지재가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

청구항 11

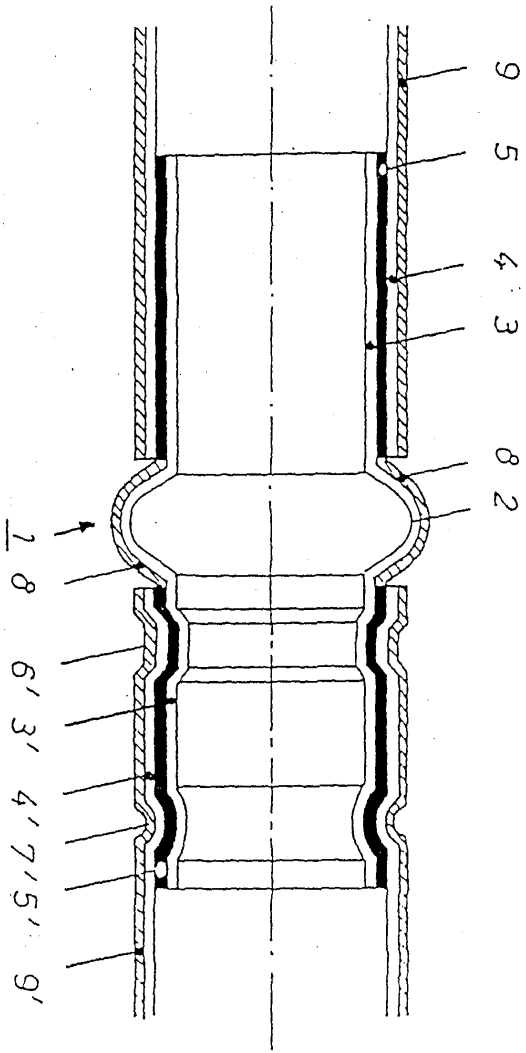
제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 부식방지재는 플라스틱 코팅재(10, 10')인 것을 특징으로 하는 파이프 연결부.

도면

도면1



도면2



도면3

