



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월10일  
(11) 등록번호 10-1171334  
(24) 등록일자 2012년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16L 23/08 (2006.01) F16L 21/08 (2006.01)  
F16L 9/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0023334

(22) 출원일자 2012년03월07일

심사청구일자 2012년03월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP2011001998 A\*

KR100488219 B1\*

KR100787212 B1\*

KR100943986 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

영남산업 주식회사

경남 합천군 울곡면 임북리 433-13 농공단지

(72) 발명자

김경호

부산 해운대구 우동 1008-7 동부올림픽타운  
116-1301

김영덕

경상남도 합천군 삼가면 일부리 791

(74) 대리인

최영규, 장순부, 허조영

전체 청구항 수 : 총 3 항

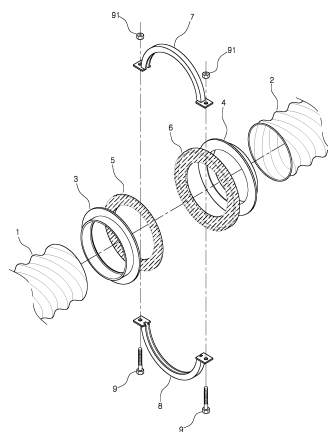
심사관 : 남궁용

(54) 발명의 명칭 **파형강관 연결장치**

**(57) 요약**

본 발명은 파형강관 연결장치에 관한 것이며, 그 목적은 연결장치를 구성하는 부품의 제작이 용이하여 제작비용을 절감할 수 있고, 현장에서 이루어지는 연결작업을 용이하고 간결하게 수행할 수 있어 작업시간의 절감과 전체적인 작업효율을 향상시킬 수 있으며, 특히 신속한 연결작업에도 불구하고 파형강관의 정확한 체결상태를 유지하고 우수한 기밀성을 만족할 수 있는 파형강관의 연결장치 및 연결방법을 제공하는 것이다. 이를 위한 본 발명은 서로 마주하는 끝단부에 평활관부가 가공된 제1,2 파형강관과; 상기 제1,2 파형강관의 평활관부에 각기 결합되는 제1,2 플랜지부재와; 상기 제1,2 플랜지부재에 각기 접촉하여 결합되는 제1,2 패킹부재; 및 상기 제1,2 패킹부재를 사이에 두고 서로 밀착된 제1,2 플랜지부재를 감싸도록 결합되어 조임볼트의 나사 조임에 의해 상기 제1,2 플랜지부재를 축 방향으로 밀착시키는 것과 동시에 관의 중심방향으로 가압하는 고정밴드로 구성된 파형강관 연결장치 및 연결방법에 관한 것을 그 기술적 요지로 한다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

서로 마주하는 끝단부에 평활관부(10,20)가 가공된 제1,2 파형강관(1,2);

상기 제1 파형강관(1)의 평활관부(10)에 끼워져 결합되는 제1 리테이너(31)와, 평활관부(10)의 끝단이 접촉하는 걸림턱(321)을 유지한 채 상기 제1 리테이너(31)에 결합되는 제1 고정림(32)으로 구성된 제1 플랜지부재(3);

상기 제2 파형강관(2)의 평활관부(20)에 끼워져 결합되는 제2 리테이너(41)와, 평활관부(20)의 끝단이 접촉하는 걸림턱(421)을 유지한 채 상기 제2 리테이너(41)에 결합되는 제2 고정림(42)으로 구성된 제2 플랜지부재(4);

상기 제1 고정림(32)의 일면에 접촉하여 결합되는 제1 패킹부재(5);

상기 제1 패킹부재(5)와 대향하는 상기 제2 고정림(42)의 일면에 접촉하여 결합되는 수직부재(61)와, 상기 수직부재(61)의 둘레 끝단에 결합되어 상기 제1 패킹부재(5)와 제1 고정림(32) 및 제2 고정림(42)을 내부로 수용하는 수평부재(62)로 구성되는 제2 패킹부재(6); 및

상기 제1 패킹부재(5)와 수직부재(61)를 사이에 두고 서로 밀착된 제1,2 고정림(32,42)을 감싸도록 결합되어, 조임볼트(9)의 나사 결합에 의해 제1,2 고정림(32,42)의 둘레를 관의 중심방향으로 가압하는 동시에 축 방향으로 서로 밀착시키는 고정밴드(7,8);를 포함하고,

상기 제2 패킹부재(6)의 수평부재(62)는, 수직부재(61)를 중심으로 비대칭을 유지하여 상기 제1 패킹부재(5)와 제1 고정림(32)을 내부로 수용한 한쪽 끝단(62a)과 상기 제2 고정림(42)을 내부로 수용한 다른쪽 끝단(62b)이 동일 길이를 유지하며 상기 고정밴드(7,8)와 제1,2 고정림(32,42)의 측면 사이공간으로 절곡되어 배치되는 것을 특징으로 파형강관 연결장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 제1,2 고정림(32,42)을 향하는 고정밴드(7,8)의 양쪽 측면(701)은 내부로 가며 점점 좁아지게 테이퍼 형성된 것을 특징으로 하는 파형강관 연결장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 제1,2 플랜지부재(3,4)는, 제1,2 파형강관(1,2)의 평활관부(10,20)에 용접에 의해 고정 결합되는 것을 특징으로 하는 파형강관 연결장치.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 파형강관 연결장치에 관한 것으로, 특히 파형강관의 연결을 아주 손쉽고 간편하게 수행할 수 있으며 기밀을 안정적으로 유지할 수 있는 파형강관의 연결장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 지중에 설치되는 매설관은 큰 하중이나 토압을 감당할 수 있도록 콘크리트 혹은 주철관이 사용되고 있다.
- [0003] 이러한 콘크리트 혹은 주철관은 토압이나 하중에 대한 구조적인 강도가 우수한 장점이 있으나, 부피와 중량이 큰 이유로 운반, 시공, 해체에 따른 작업환경이 용이하지 못하다, 더불어 콘크리트관은 겨울철과 같이 양생 조건이 좋지 못할 경우에는 불량한 상태로 양산될 수 있는 문제가 있고, 상기 주철관의 경우에는 매설된 상태에서 부식 등의 변화로부터 외압 강도가 떨어질 수 있는 문제점이 발생할 수 있다.
- [0004] 이러한 종래 매설관들이 가지는 문제점을 해결하고자 최근에는 파형강관이 많이 사용되고 있다. 이러한 파형강관은 오수 및 폐수의 배수, 생활용수 또는 산업용수의 급수, 건축 분야에서 중공 거푸집이나 건축 슈트로서 널리 채용되어 사용되고 있으며, 더욱이 최근 배수관 건설 시 증가되는 인력난과 비용 및 환경문제에 대한 인식의 증대로 인하여 기존의 콘크리트관의 대체 자재로서 높은 외압강도와 구조적 안정성, 내구성, 경제성 및 시공성을 제공하는 우수한 배관자재로 주목받고 있다.
- [0005] 하지만, 도 1에 도시된 바와 같이 파형강관(1)은 원주방향으로 나선파형들이 반복되게 형성되어 있어, 연결 시공 시 무엇보다 기밀을 유지할 수 있도록 세심한 주위가 요구된다.
- [0006] 일례로서 국내공개특허공보 제2001-0107187호(공개일:2011.12.07)에는, 파형강관의 일단이 삽입되며 내주연에 파형강관이 갖는 나선파형과 대응하는 나선파형이 형성된 플랜지부재를 이용하고, 양쪽 플랜지부재의 사이에 실링부재를 개재시킨 상태에서 양쪽 플랜지를 체결시킨 연결장치가 개시되어 있다.
- [0007] 다른 예로서 국내공개특허공보 제2006-0082483호(2006.07.18)에는, 파형강관의 일단에 삽입되며 내주연에 파형강관의 나선파형 오목부에 삽입되는 걸림돌기가 형성된 플랜지부재를 이용하고, 양쪽 플랜지부재의 사이에 실링부재를 개재시킨 상태에서 양쪽 플랜지를 체결시킨 연결장치가 개시되어 있다.
- [0008] 상기 선행기술은 모두 파형강관의 일단에 결합된 플랜지부재가 파형강관으로부터 견고히 결합된 상태를 유지할 수 있도록, 플랜지부재의 내주연에 나선파형을 형성하거나 혹은 걸림돌기를 일체로 형성하고 있으나, 파형강관의 연결 시공이 완료된 후 지중에 매설된 상태에서 외압에 발생하는 경우에는 파형강관과 플랜지부재의 고정위치에 유격이 발생하는 문제점이 발생된다.
- [0009] 이와 같이 파형강관으로부터 플랜지부재의 고정위치에 유격이 발생하게 되면 양쪽 플랜지부재의 사이에 개재된 실링부재의 위치 역시 위치변화하거나 견고히 압착된 상태를 유지하지 못하게 되고, 이로 인하여 플랜지부재와 파형강관의 사이공간이나 양쪽 플랜지부재의 사이공간으로 누수되어 기밀이 확보되진 못하는 문제점이 발생된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0010] (특허문헌 0001) 국내특허공보 공개번호 제2001-0107187호(2001.12.07)
- (특허문헌 0002) 국내특허공보 공개번호 제2006-0082483호(2006.07.18)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 연결장치를 구성하는 부품의 제작이 용이하여 제작비용을 절감할 수 있고, 현장에서 이루어지는 연결작업을 용이하고 간결하게 수행할 수 있어 작업시간의 절감과 전체적인 작업효율을 향상시킬 수 있으며, 특히 신속한 연결작업에도 불구하고 파형강관의 정확한 체결상태를 유지하고 우수한 기밀성을 만족할 수 있는 파형강관의 연결장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명은 서로 마주하는 끝단부에 평활관부가 가공된 제1,2 파형강관;

- [0013] 상기 제1 파형강관의 평활관부에 끼워져 결합되는 제1 리테이너와, 평활관부의 끝단이 접촉하는 걸림턱을 유지한 채 상기 제1 리테이너에 결합되는 제1 고정립으로 구성된 제1 플랜지부재;
- [0014] 상기 제2 파형강관의 평활관부에 끼워져 결합되는 제2 리테이너와, 평활관부의 끝단이 접촉하는 걸림턱을 유지한 채 상기 제2 리테이너에 결합되는 제2 고정립으로 구성된 제2 플랜지부재;
- [0015] 상기 제1 고정립의 일면에 접촉하여 결합되는 제1 패킹부재;
- [0016] 상기 제1 패킹부재와 대향하는 상기 제2 고정립의 일면에 접촉하여 결합되는 수직부재와, 상기 수직부재의 둘레 끝단에 결합되어 상기 제1 패킹부재와 제1 고정립 및 제2 고정립을 내부로 수용하는 수평부재로 구성되는 제2 패킹부재; 및
- [0017] 상기 제1 패킹부재와 수직부재를 사이에 두고 서로 밀착된 제1,2 고정립을 감싸도록 결합되어, 조임볼트의 나사 결합에 의해 제1,2 고정립의 둘레를 관의 중심방향으로 가압하는 동시에 축 방향으로 서로 밀착시키는 고정밴드를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 이때, 상기 제2 패킹부재의 수평부재는, 수직부재를 중심으로 비대칭을 유지하여 상기 제1 패킹부재와 제1 고정립을 내부로 수용한 한쪽 끝단과, 상기 제2 고정립을 내부로 수용한 다른쪽 끝단이 동일 길이를 유지하며 상기 고정밴드와 제1,2 고정립의 측면 사이공간으로 절곡되어 배치됨이 좋다.
- [0019] 또한, 상기 제1,2 고정립을 향하는 고정밴드의 양쪽 측면은 내부로 가며 점점 좁아지게 테이퍼 형성된 것이 좋다.
- [0020] 한편, 상기와 같은 구성의 연결장치를 이용하여 제1 파형강관과 제2 파형강관을 연결할 시, 상기 제1,2 파형강관의 서로 마주하는 끝단부를 평탄하게 가공하는 평활관부 가공 단계와; 상기 제1,2 파형강관에 가공된 평활관부에 제1,2 플랜지부재를 각기 끼워 용접하여 고정하는 플랜지 일체형 단계와; 상기 제1,2 플랜지부재의 서로 마주하는 일면에 제1,2 패킹부재를 임시 결속시키는 패킹부재 설치 단계; 및 상기 제1,2 패킹부재가 서로 밀착되게 제1 파형강관과 제2 파형강관을 서로 맞댄 상태에서 고정밴드를 체결하는 연결 완료를 거치며 파형강관의 연결 시공을 완료할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명은 연결장치를 구성하는 부품을 줄여 제작 시공에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 현장에서 이루어지는 연결 작업을 용이하고 신속하게 수행할 수 있으며, 이러한 작업 공정의 단순화에도 불구하고 연결되는 파형강관의 어긋남이 없이 정확한 체결상태로부터 기밀확보가 우수한 시공 상태를 유지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 파형강관의 구성을 보이는 도면
- 도 2는 본 발명에 의한 연결장치의 구성을 보이는 분리사시도
- 도 3은 본 발명에 의한 파형강관의 평활관부를 가공하는 과정을 보이는 개념도
- 도 4는 본 발명에 의한 연결장치의 구성을 보이는 분리 측면도
- 도 5는 본 발명에 의한 연결장치의 시공과정을 보이는 것으로서, 고정밴드가 체결되지 전 상태를 보이는 종단면도
- 도 6은 본 발명에 의한 연결장치의 시공 완료된 상태를 보이는 종단면도
- 도 7은 본 발명에 의한 연결장치의 고정밴드의 체결과정을 보이는 횡단면도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 위에 기재된 또는 기재되지 않은 본 발명의 특징과 효과들은 이하 첨부도면을 참조한 본 발명의 실시 예들을 통하여 더욱 명백히 한다.
- [0024] 도 2 및 도 4는 본 발명에 의한 파형강관 연결장치의 구성을 보이는 도면이다.
- [0025] 도 2 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 의한 파형강관 연결장치는 제1 파형강관(1), 제2 파형강관(2), 제1 플랜지

부재(3), 제2 플랜지부재(4), 제1 패킹부재(5), 제2 패킹부재(6), 고정밴드(7,8)를 포함하여서 구성된다.

- [0026] 먼저 연결장치를 매개로 서로 연결되는 제1,2 파형강관(1,2)은 연결작업에 있어 전 처리 단계로서 서로 마주하는 끝단에 평활관부(10,20)를 미리 가공하게 된다.
- [0027] 즉, 도 3을 참조하면, 파형강관(1)의 끝단 내주면에 소정 직경을 가지는 평활한 내부코어(101)를 끼우고, 파형강관(1)의 반대쪽 외주면을 향해 가압롤러(102)를 가압하여, 파형강관(1)의 끝단에 평활관부(10)를 형성하게 된다.
- [0028] 이렇게 도 1에 도시된 바와 같이 평소 나선파형을 유지하는 파형강관(1)의 끝단부를 원형의 평활관부(10)로 구성하기 때문에, 후술되는 플랜지부재(3,4)를 파형강관(1)의 끝단에 결합하는 과정에서 플랜지부재(3,4)와 파형강관(1)의 접촉면적을 높일 수 있으며 이로 인해 플랜지부재(3,4)와 파형강관(1)의 사이공간의 형성을 배제하여 기밀을 높일 수 있게 된다. 그리고 파형강관(1)과 플랜지부재(3,4)의 사이 공간에 틈새 공간에서 발생하는 결로 현상으로부터 동과되는 문제를 해결할 수 있다. 더불어 종래 국내공개특허공보 제2001-0107187호 및 국내공개특허공보 제2006-0082483호와 같이 파형강관의 일단에 삽입되는 플랜지부재의 내주면에 파형강관의 외주면과 대응하는 나선파형 혹은 걸림돌기를 형성할 필요가 없게 된다.
- [0029] 제1 플랜지부재(3)는 상기 제1 파형강관(1)의 평활관부(10)에 끼워져 결합되는 것으로, 평활관부(10)의 끼워져 결합되는 원통형의 제1 리테이너(31)와, 상기 제1 리테이너(31)에 끼워진 평활관부(10)의 끝단이 접촉되는 걸림턱(321)을 유지하며 제1 리테이너(31)에 일체로 결합되는 제1 고정립(32)으로 구성된다.
- [0030] 이러한 제1 플랜지부재(3)는 용접에 의해 제1 파형강관(1)에 일체를 이룬다. 도 5에 도시된 바와 같이 제1 리테이너(31)의 끝단과 제1 파형강관(1)의 외주면을 중첩시켜 외면 둘레 용접(W)을 수행하고, 제1 고정립(32)의 걸림턱(321)과 제1 파형강관(1)의 끝단을 중첩시켜 내면 둘레 용접(W)을 수행한다.
- [0031] 이렇게 제1 파형강관(1)과 제1 플랜지부재(3)의 용접에 의한 일체화 작업이 완료된 다음에는 용접(W)부분에서 발생하는 부식결합이나 용수가 오염되는 것을 방지하기 위해 아연도금과 같은 표면 처리 작업을 별도로 수행하도록 한다.
- [0032] 제2 플랜지부재(4)는 상기 제2 파형강관(2)의 평활관부(20)에 끼워져 결합되는 것으로, 상기 제1 플랜지부재(3)와 마찬가지로 평활관부(20)의 끼워져 결합되는 원통형의 제1 리테이너(41)와, 상기 제1 리테이너(41)에 끼워진 평활관부(20)의 끝단이 접촉되는 걸림턱(421)을 유지하며 제1 리테이너(41)에 일체로 결합되는 제1 고정립(42)으로 구성된다. 제1,2 플랜지부재(3,4)는 동일한 구성을 갖는 것으로 중복설명은 생략한다.
- [0033] 제1 패킹부재(5)는 상기 제1 플랜지부재(3)의 일면에 접촉하여 결합되는 것으로, 정확하게는 제2 파형강관(2)을 향하는 제1 고정립(32)의 일측면에 결합된다. 이러한 제1 패킹부재(5)는 제1 고정립(32)과 대응하게 링 형상의 얇은 박판구조를 이루게 되는 바, 바람직하게 제1 고정립(32)과 접촉되는 일면에 양면테이프와 같은 임시 접촉수단을 구비하도록 하여 시공 과정에서 제1 고정립(32)과 면 접촉한 상태에서 이탈되지 않고 접촉된 위치를 견고히 유지할 수 있도록 함이 좋다.
- [0034] 제2 패킹부재(6)는 상기 제2 플랜지부재(4)의 일면에 접촉하여 결합되는 것으로, 정확하게는 상기 제1 패킹부재(5)를 향하는 제2 고정립(42)의 일측면에 결합된다. 이러한 제2 패킹부재(6)는 제2 고정립(42)의 일면에 접촉하여 결합되며 상기 제1 패킹부재(5)와 마찬가지로 링 형상의 얇은 박판구조를 이루는 수직부재(61)를 구비하되, 수직부재(61)의 둘레 끝단에 결합되는 원통형상의 수평부재(62)를 포함하여 형성한 점이 제1 패킹부재(5)와 다르다.
- [0035] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이 제2 패킹부재(6)에 형성된 원통형상의 수평부재(62)는 수직부재(61)를 중심으로 비대칭을 유지하며, 제1,2 파형강관(1,2)이 서로 맞대어진 상태에서 축 방향에 대해 한쪽으로는 제1 패킹부재(5)와 제1 고정립(32)을 내부로 수용하고, 다른 쪽으로는 제2 고정립(42)을 내부로 수용하게 된다.
- [0036] 이렇게 제1 패킹부재(5), 제1 고정립(32), 및 제2 고정립(42)을 내부로 수용하는 수평부재(62)의 양쪽 끝단(62a,62b)은 제1 고정립(32)과 제2 고정립(42)으로부터 동일 길이를 유지하며 축 방향으로 연장된 상태를 유지하게 된다.
- [0037] 이처럼 수직부재(61)를 중심으로 수평부재(62)를 비대칭으로 형성하는 것은 한쪽에는 제2 고정립(42)만을 수용하는 대신 다른 쪽에는 제1 고정립(32)과 함께 제1 패킹부재(5)를 수용하기 때문에 제1 패킹부재(5)의 두께에 대응하는 만큼의 길이를 더 확보하도록 한 이유이다.



- [0038] 계속해서 제1 패킹부재(5)와 마찬가지로 제2 고정립(42)과 접촉되는 상기 수직부재(61)의 일면에도 양면테이프와 같은 임시 접촉수단을 구비하도록 하여 시공 과정에서 제2 고정립(42)과 면 접촉한 상태에서 이탈되지 않도록 함이 좋다.
- [0039] 고정밴드(7,8)는 상기 제1,2 플랜지부재(3,4)의 제1,2 고정립(32,42)을 둘레를 감싸도록 결합되어, 조임볼트(9)와 너트(91)의 나사 조임에 의해 제1,2 플랜지부재(3,4)를 축 방향과 관의 중심으로 가압하게 된다.
- [0040] 이러한 고정밴드(7,8)는 동일한 구성으로 이루어진 제1 고정밴드(7)와 제2 고정밴드(8)로 구성된다. 이러한 제1,2 고정밴드(7,8)는 제1,2 패킹부재(5,6)를 사이에 두고 밀착된 제1,2 고정립(32,42)을 감싸도록 '∩'자 단면 형상을 가지며 대략 반원 구조를 이루고 있으며, 제1,2 고정밴드(7,8)의 끝단에는 조임볼트(9)가 관통하는 관통공이 형성된 브래킷(71)이 구성된다. 그리고 도 6에 도시된 바와 같이 제1,2 고정립(32,42)을 향하는 고정밴드(7,8)의 양쪽 측면(701)은 내부로 가며 점점 좁아지게 테이퍼 형성된다.
- [0041] 도 7에 도시된 바와 같이 제1,2 고정밴드(7,8)는 조임볼트(9)와 너트(91)의 나사 조임에 의해 제1,2 플랜지부재(3,4)를 관의 중심으로 가압할 수 있도록 완전한 반원 구조를 이루는 것이 아니라 반원 보다 작은 호형을 유지하게 되며, 결국 조임볼트(9)와 너트(91)가 완전히 조임된 상태에서 제1,2 고정밴드(7,8)의 브래킷(71)은 서로 밀착되지 않고 소정의 간격을 유지하게 된다.
- [0042] 이상과 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 파형강관 연결장치의 연결 시공 및 그 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 먼저 연결하고자 하는 제1 파형강관(1)과 제2 파형강관(2)의 서로 마주하는 끝단부에 평활관부(10,20)를 가공하게 된다.
- [0044] 이후, 제1,2 파형강관(1,2)의 평활관부(10,20)에 각기 제1,2 플랜지부재(3,4)를 끼우고 용접하여 고정시키게 된다.
- [0045] 바람직하게 상기와 같이 제1,2 파형강관(1,2)에 평활관부(10,20)를 가공하는 단계와, 제1,2 플랜지부재(3,4)를 용접으로 일체화 시키는 단계는 파형강관 제작 공장에서 미리 수행하여, 플랜지를 일체로 하는 제1,2 파형강관(1,2)을 현장으로 이동시켜 곧바로 연결 시공을 수행하도록 함이 좋다.
- [0046] 계속해서, 제1,2 플랜지부재(3,4)를 서로 마주한 상태에서 제1 플랜지부재(3)의 제1 고정립(32)에는 제1 패킹부재(5)를 접촉시켜 고정시키고, 제2 플랜지부재(4)의 제2 고정립(42)에는 제2 패킹부재(6)를 접촉시켜 고정시킨다.
- [0047] 이후, 제1 파형강관(1)과 제2 파형강관(2)을 서로 마주하여 근접시켜 밀착시킨다. 결국, 도 5에 도시된 바와 같이 제1 패킹부재(3)는 제2 패킹부재(6)의 수평부재(62)의 내부로 삽입되어 수직부재(61)와 면 접촉된 상태를 유지하게 된다. 그리고 축 방향에 대해 수직부재(61)의 한쪽으로는 제1 패킹부재(5)와 제1 고정립(32)이 삽입되고 수직부재(61)의 다른 쪽으로는 제2 고정립(42)이 삽입된 상태에서 수평부재(62)의 양쪽 끝단(62a,62b)은 동일한 길이를 가지며 양측으로 연장되어 돌출된 상태를 유지하게 된다.
- [0048] 이후, 제1,2 고정밴드(7,8)들 중 하나의 고정밴드(8)를 제1,2 고정립(32,42)의 하단부를 감싸도록 결합시키고, 다른 나머지 고정밴드(7)를 제1,2 고정립(32,42)의 상단부를 감싸도록 결합시킨다.
- [0049] 이후, 제1,2 고정밴드(7,8)의 마주하는 브래킷(71)을 관통하여 조임볼트(9)와 너트(91)를 조립한 다음 조임볼트(9)와 너트(91)를 나사 조이며 제1,2 고정밴드(7,8)를 관의 중심방향으로 가압하게 된다.
- [0050] 이때, 제1,2 고정립(32,42)을 감싸는 제1,2 고정밴드(7,8)는 조임볼트(9)와 너트(91)의 나사 조임이 진행됨에 따라 관의 중심방향을 향해 강하게 가압되고, 이렇게 제1,2 고정밴드(7,8)로부터 가압되는 수평부재(62)는 제1,2 고정립(32,42)과 제1 패킹부재(5)의 둘레를 강하게 압박하게 되며, 이로 인하여 제1 파형강관(1)과 제2 파형강관(2)의 정확한 결합상태를 유지하게 된다.
- [0051] 그리고 조임볼트(9)와 너트(91)의 나사 조임이 진행됨에 따라 관의 중심으로 가압되는 제1,2 고정밴드(7,8)는 제1,2 고정립(32,42)으로부터 돌출된 수평부재(62)의 양쪽 끝단(62a,62b)을 절곡시키고, 제1,2 고정밴드(7,8)의 안쪽 측면(701)과 제1,2 고정립(32,42)의 측면 사이에 배치되는 수평부재(62)의 양쪽 끝단(62a,62b)을 서로 마주하여 강하게 압박시키게 된다. 이는 제1,2 고정립(32,42)을 향하는 고정밴드(7,8)의 양쪽 측면(701)이 테이퍼형성되어 있기 때문에 조임볼트(9)와 너트(91)의 나사 조임이 진행됨에 따라 제1,2 고정립(32,42)을 관의 축 방향으로 점점 강하게 압박하는 구조를 만족하게 되어, 제1 패킹부재(3)와 제2 패킹부재(4)의 사이 공간에 대한

기밀을 확보하게 된다.

[0052] 본 발명에 의한 연결장치와 방법은 유체의 양호한 흐름을 위하여 파형강관의 내부에 평활관이 부가 구성된 이중 파형강관의 경우에 있어서도 동일한 장치와 방법으로 구성될 수 있으며, 최근 많이 사용되고 있는 아연도금 파형강관, PE 피복 파형강관, 스테인리스 파형강관 등 다양한 파형강관에 모두 적용될 수 있다.

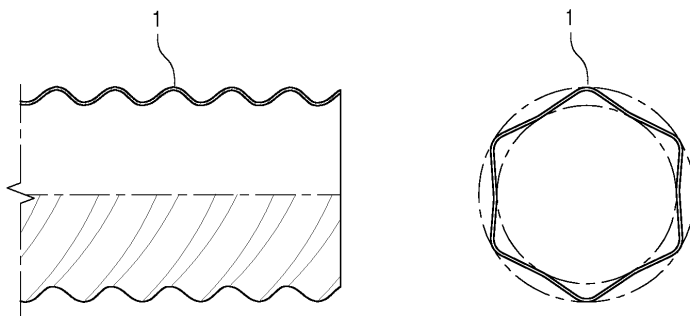
[0053] 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

**부호의 설명**

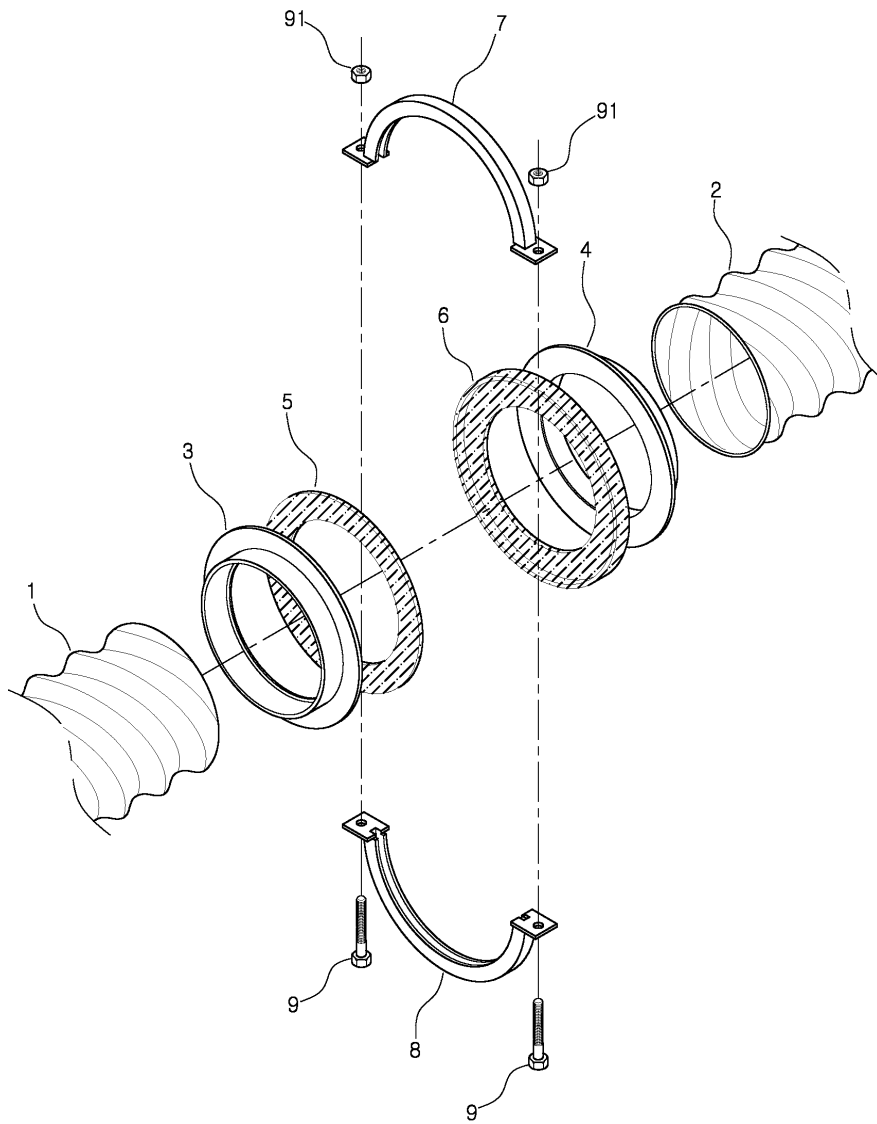
- |        |                |                |
|--------|----------------|----------------|
| [0054] | (1) : 제1 파형강관  | (10) : 평활관부    |
|        | (2) : 제2 파형강관  | (20) : 평활관부    |
|        | (3) : 제1 플랜지부재 | (31) : 제1 리테이너 |
|        | (32) : 제1 고정립  | (321) : 걸림턱    |
|        | (4) : 제2 플랜지부재 | (41) : 제2 리테이너 |
|        | (42) : 제2 고정립  | (421) : 걸림턱    |
|        | (5) : 제1 패킹부재  | (6) : 제2 패킹부재  |
|        | (61) : 수직부재    | (62) : 수평부재    |
|        | (7,8) : 고정밴드   | (9) : 조임볼트     |

**도면**

**도면1**

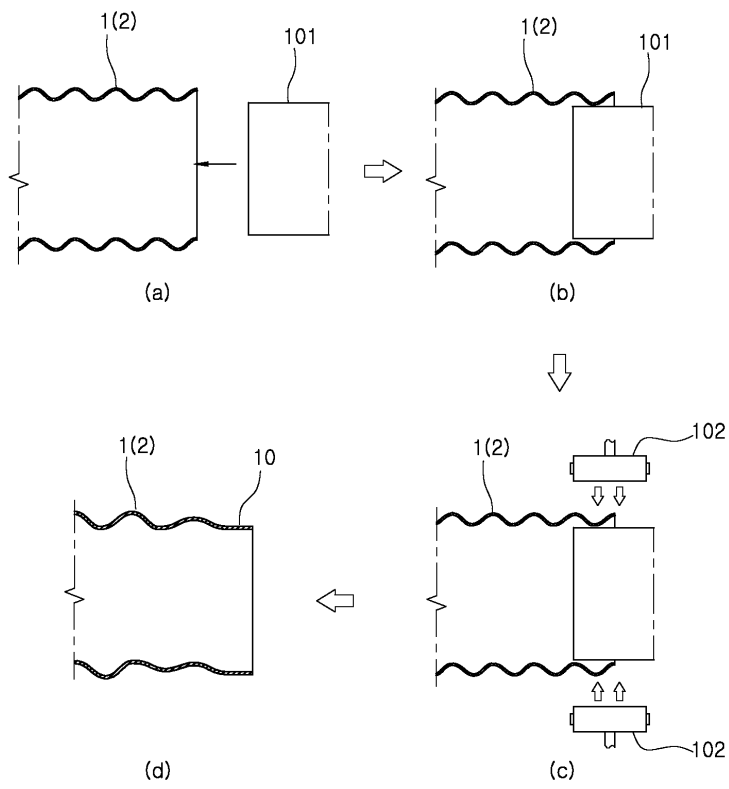


도면2

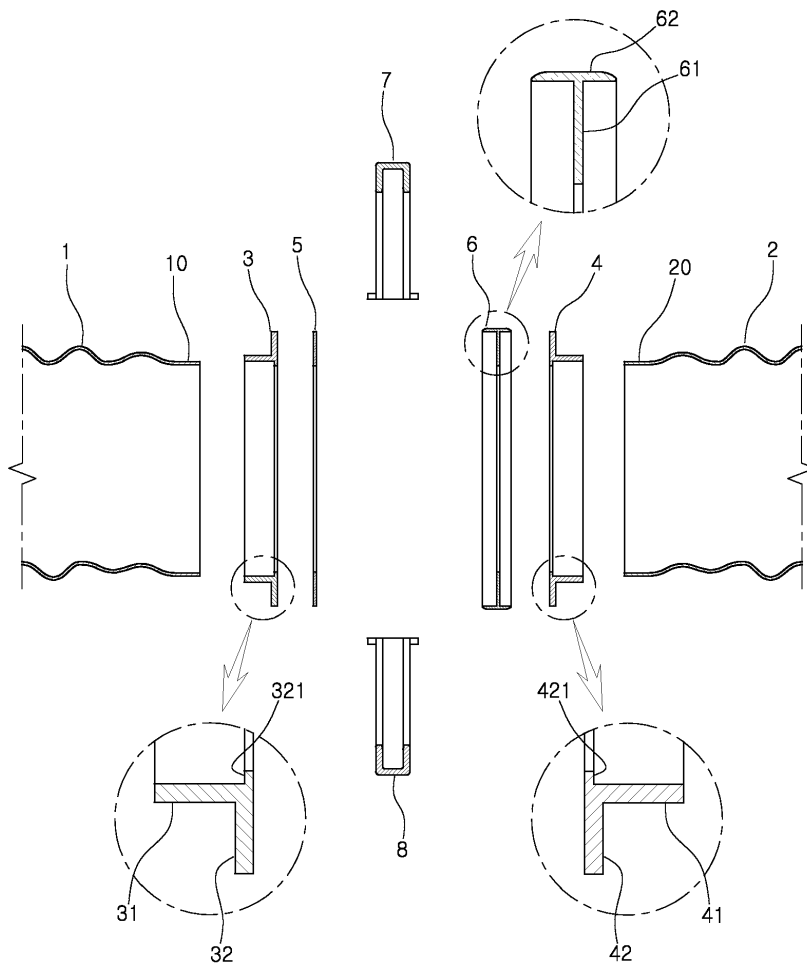




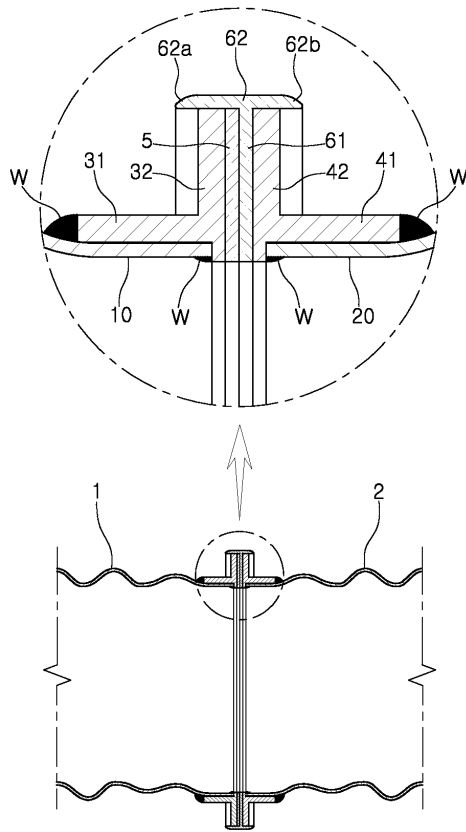
도면3



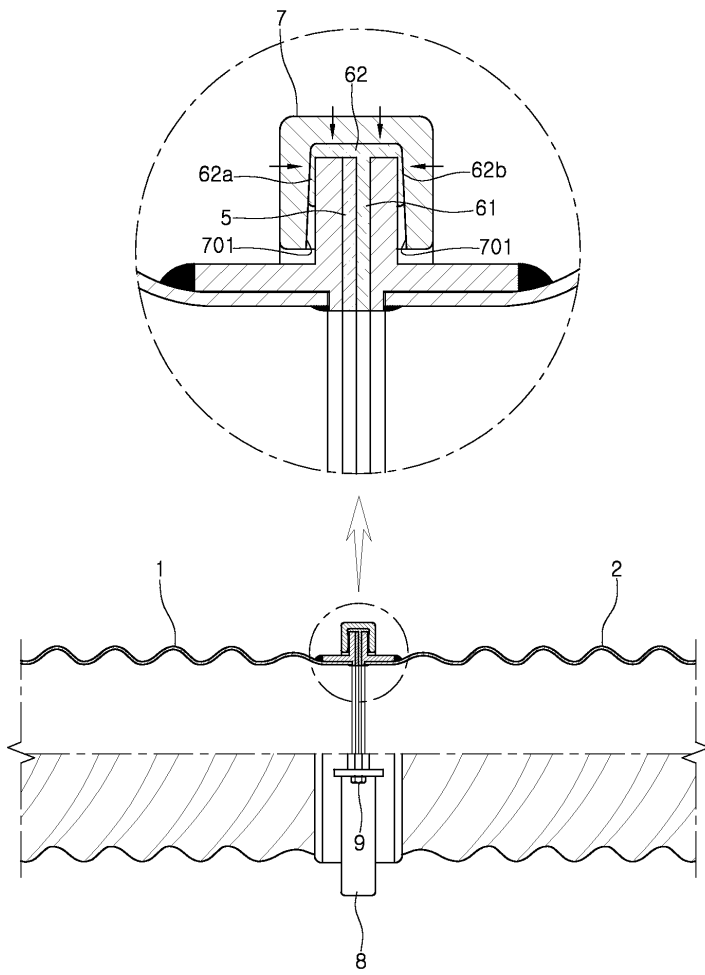
도면4



도면5



도면6



도면7

