



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년03월21일  
 (11) 등록번호 10-1960698  
 (24) 등록일자 2019년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E02D 29/00 (2006.01) E02D 29/16 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 E02D 29/10 (2013.01)  
 E02D 29/16 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2018-0100464  
 (22) 출원일자 2018년08월27일  
 심사청구일자 2018년08월27일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101737411 B1\*  
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
 주식회사 우리스틸  
 전라남도 장성군 삼계면 삼동로 122  
 (72) 발명자  
 김경수  
 서울특별시 강북구 도봉로63길 13, 1층 (미아동)  
 (74) 대리인  
 특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 강진태

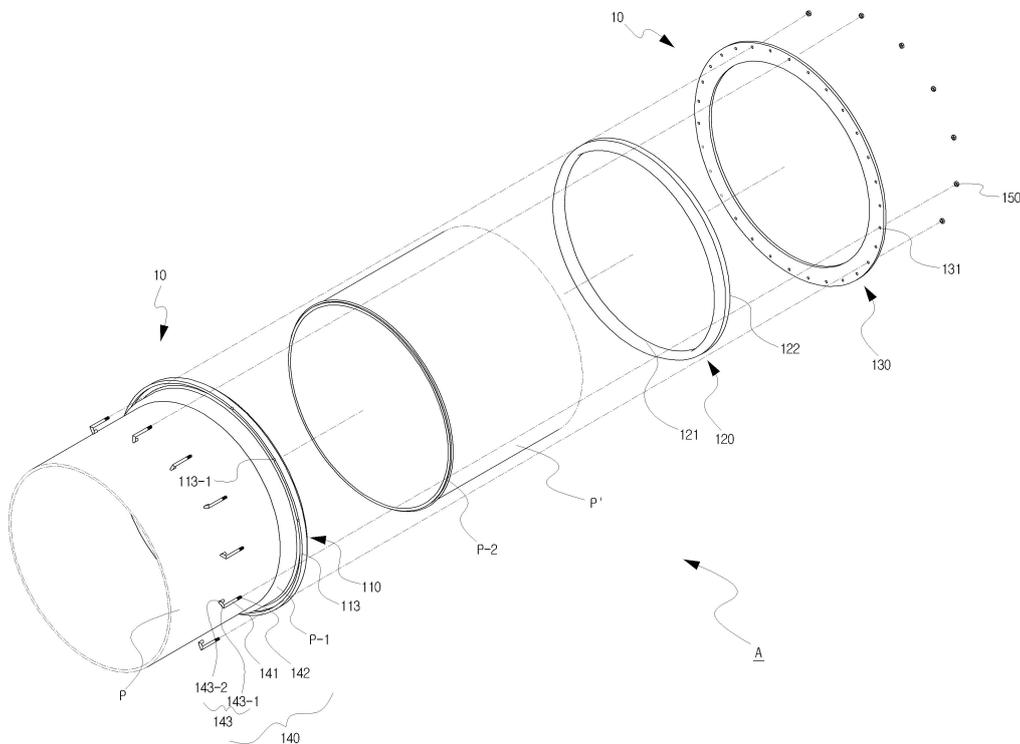
(54) 발명의 명칭 지하 공동구 이음 구조

**(57) 요약**

이 건 발명은 지하 공동구 이음 구조에 관한 것이다.

이를 위하여, 이 건 발명은 일측 강관의 단부에 타측 강관의 단부가 삽입되어지고, 상기 타측 강관의 단부와 일측 강관의 단부가 플랜지 이음부로 결합되어지게 구비된 강관을 이용한 지하 공동구 이음구조에 있어서, 상기 일 (뒷면에 계속)

**대표도** - 도2



측 강관은 타측 단부에 외측으로 확장되어지는 확장부가 형성되어지고, 상기 타측 강관은 일측 단부측 외주연부에 이탈방지턱이 구비되어지고, 상기 플랜지 이음부는 확장부의 단부측 외주연부에 ㄱ자형의 걸림턱이 형성되어지고, 상기 타측 강관의 일측 외주연부에 가스켓이 가압되어지는 가스켓 가압부가 구비되어지고, 상기 걸림턱과 가스켓 가압부가 걸림볼트와 조임너트에 의하여 결합됨을 특징으로 한다.

따라서, 이 건 발명은 시공성을 향상시켜 공기를 단축시킬 수 있도록 하는 가운데 수밀유지력을 높여 누수가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 한 것이다.

(52) CPC특허분류

*E02D 2200/16* (2013.01)  
*E02D 2300/0029* (2013.01)  
*E02D 2600/20* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101866793 B1\*  
 KR1020150076960 A\*  
 KR200254102 Y1\*  
 KR2020140005546 U\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

일측 강관(P)의 타측 단부에 타측 강관(P')의 일측 단부가 삽입되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 단부와 일측 강관(P)의 타측 단부가 플랜지 이음부(10)로 결합되어지게 구비된 지하 공동구 이음구조(A)에 있어서,

상기 일측 강관(P)의 타측 단부에는 외측으로 확관되어지는 확관부(P-1)가 일체로 형성되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 단부 외주연부에는 이탈방지링(P-2)이 일체로 돌출되어 구비되어지며, 상기 플랜지 이음부(10)는 확관부(P-1)의 단부측 외주연부에 ㄱ자형의 걸림턱(110)이 일체로 형성되어지되, 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림턱(110)은 확관부(P-1)의 단부에서 외측으로 확관되는 확관 테이퍼부(111)가 형성되고 상기 확관 테이퍼부(111)의 외주연부에 축방향에 대하여 외측으로 직각되는 지지부(112)가 형성되고, 상기 지지부(112)의 외측 단부에 일측 강관(P)의 내측을 향하는 걸림링(113)이 구비되며, 상기 걸림링(113)의 내측 단부에는 다수개의 볼트 위치결정홈(113-1)이 구비되고, 상기 타측 강관(P')의 이탈방지링(P-2)의 내측 외주연부와 상기 일측 강관(P)의 걸림턱(110)의 확관 테이퍼부(111) 사이의 공간부에 링 형태의 가스켓(120)이 구비되고, 상기 타측 강관(P')의 일측 외주연부에 상기 가스켓(120)을 가압하는 가스켓 가압부(130)가 구비되어지며, 상기 일측 강관(P)의 걸림턱(110)과 타측 강관(P')의 가스켓 가압부(130)가 걸림볼트(140)와 조임너트(150)에 의하여 결합되어지되, 상기 걸림볼트(140) 일측 단부 의 걸림헤드(143)가 상기 걸림턱(110)의 걸림링(113) 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈(113-1)에 걸려지고, 상기 걸림볼트(140) 타측 단부에 형성된 슛나사산부(142)가 상기 가스켓 가압부(130)에 형성된 볼트홀(131)을 관통하여 조임너트(150)로 나사결합되어지는 것을 특징으로 하는 지하 공동구 이음 구조.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 걸림링(113)의 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈(113-1)은 U, V형 중 어느 하나의 형태를 갖도록 구비됨을 특징으로 하는 특징으로 하는 지하 공동구 이음 구조.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 가스켓(120)의 일측 단면은 상기 일측 강관(P) 걸림턱(110)의 확관 테이퍼부(111)에 맞대어지도록 경사진 형태를 갖는 가스켓 테이퍼부(121)로 형성되고, 타측 단면은 상기 타측 강관(P')의 가스켓 가압부(130)에 맞대어지도록 축방향에 대하여 직각되는 방향을 갖는 가스켓 수직부(122)로 형성되는 것을 특징으로 하는 지하 공동구 이음 구조.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 걸림 볼트(140)의 일측 단부 걸림 헤드(143)는 볼트 몸체(141)의 축방향에 대하여 직각되는 방향으로 수직 헤드부재(143-1)가 절곡되게 형성되고, 상기 수직헤드부재(143-1)의 단부에는 상기 볼트 몸체(141)의 축방향과 평행된 방향으로 수평헤드부재(143-2)가 절곡되어, 상기 걸림 헤드(143)의 수평헤드부재(143-2)가 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림링(113) 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈(113-1)에 걸려지게 구비됨을 특징으로 하는 지하 공동구 이음 구조.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 이 건 발명은 강관을 이용한 지하 공동구 이음 구조에 관한 것으로서, 일측 강관(P)의 타측 단부에 타측 강관(P')의 일측 단부가 삽입되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 단부와 일측 강관(P)의 타측 단부가 플랜지 이음부(10)로 결합되어지게 구비된 지하 공동구 이음 구조에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 도심지역의 건물이나 대단위의 아파트단지 또는 공장 등에는 전력선과 통신선 등의 많은 케이블이 설치되는데, 케이블은 지하공동구 또는 건물의 천정이나 벽체를 따라 배선된다. 상기 지하 공동구는 이웃하는 지하 공동구의 이음구조가 가장 중요한 기술적 특징을 갖는 것으로 그동안 여러가지 형태의 이음구조가 있었다.

[0003] 공동구(共同溝, utility-pipe conduit)란 각종 전기 통신용 케이블, 상, 하수도관, 가스관 등을 함께 수용되는 지하터널로서 공용구거(共用溝渠)라고도 한다. 공동구를 설치하는 것은 각종 케이블, 상하수도관, 가스관 등을 지하에 설치된 구조물에 수용함으로써, 도시의 미관을 아름답게 하고, 도로구조를 보존하며, 교통의 원활한 소통 등의 효과를 얻기 위함이다.

[0004] 공동구에는 각종 케이블(송배전, 통신 등), 상, 하수도관 또는 가스관 등의 배관을 수용하기 위한 구조가 적용된다.

[0005] 공동구를 설치하는 구조물은 현장에서 콘크리트를 타설 및 양생하는 방법으로 암거의 시공이 이루어졌으나, 공기 단축 및 경제적 시공을 위해 공장에서 미리 제작된 프리캐스트 암거를 현장으로 운반하여 현장에서는 운반된 프리캐스트 암거를 조립하는 것만으로 시공을 완료할 수 있는 방법이 많이 사용되고 있다.

[0006] 프리캐스트 암거는 시공속도가 빠르며 시공 후 즉시 되메우기를 할 수 있어 공사할 때 야기되는 시민불편사항, 교통흐름의 방해, 불필요한 시간낭비 등의 문제를 해결할 수 있으므로 복잡한 도심지 공사에 효과적이며, 철저한 품질관리에 의해 공장에서 생산되므로 품질이 균일하고, 고강도 콘크리트를 사용하므로 구조체의 수밀성과 내구성을 증진시킬 수 있는 등 여러 가지 장점을 가지고 있다.

[0007] 프리캐스트 암거를 이용한 시공방법은 프리캐스트 암거가 설치될 장소에 터파기 및 기초지반정리작업을 한 후, 기초콘크리트를 타설한다. 타설된 기초콘크리트가 양생되면, 프리캐스트 암거를 현장으로 운반하여 조립함으로써 시공을 완료하게 된다.

[0008] 그러나 이러한 시공방법은 프리캐스트 암거의 조립 전 기초콘크리트를 타설하고 양생해야 하므로, 비용 및 공사기간이 증대되는 문제점을 갖고 있다. 즉, 기초콘크리트의 타설을 위해서는 거푸집을 설치가 요구되며, 거푸집의 제작은 목공작업에 의해 이루어지므로 공사의 진행을 위해서는 프리캐스트 암거의 조립과는 별도로 목수의 투입이 요구되어 인건비용을 증대시키고, 콘크리트의 타설 및 양생기간이 더 소요되므로 신속한 공사의 진행이 어려운 문제점이 있었다.

[0009] 또한, 프리캐스트 암거를 이용하여 통신케이블이나 전력케이블 등이 설치되는 공동구를 형성하고 있으나, 프리캐스트 암거는 양생된 기초콘크리트 위에 직접 놓여지는 구조이므로 기초콘크리트와 프리캐스트 암거 사이에 방수층의 형성이 어려움에 따라 지중의 수분이 암거 내부로 유입되어 통신 케이블이나 전력케이블을 손상시키는 문제점이 있었다.

[0010] 한편, 이러한 문제점을 해소하기 위한 방안으로 공개특허공보 특2003-0001137호(2003.01.06)의 파형강관 공동구가 제안되었으나, 파형강관 공동구는 강성을 향상시키기 위해서 파형을 형성하였지만 요구조건을 충족시키는 강성이 제공되지 못하며, 강성이 보장되지도 않아 안정성이 떨어지는 문제점이 있고, 일정한 간격에서 파형강관이 겹치게 연결되므로 상기 연결되는 부분에서 누수가 발생하는 것을 방지하기 위한 볼트와 너트 및 패킹 등을 이용한 수밀유지용 결합구조를 제공해야 하는 문제점으로 인한 누수의 위험성이 있는 등 다양한 문제점이 발생하였다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0011] (특허문헌 0001) 공개특허공보 특2003-0001137호(2003.01.06)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 이 건 발명은 내부에 공간이 제공되어지는 일측 강관과 타측 강관이 용이하게 결합될 수 있도록 하여 시공성을 향상시켜 공기를 단축시킬 수 있도록 하고, 결합부위에 강도가 충분하게 유지되도록 하여 국부적인 변형이 발생하는 것을 방지하여 수명이 연장될 수 있도록 하고, 일측 강관과 타측 강관이 연결되는 연결력 내지는 결합력에 의하여 가스켓이 압착되도록 하여 수밀유지력을 높여 누수가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 이 건 발명은 일측 강관(P)의 타측 단부에 타측 강관(P')의 일측 단부가 삽입되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 단부와 일측 강관(P)의 타측 단부가 플랜지 이음부(10)로 결합되어지게 구비된 지하 공동구 이음 구조(A)에 있어서, 상기 일측 강관(P)의 타측 단부에는 외측으로 확장되어지는 확관부(P-1)가 일체로 형성되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 단부 외주연부에는 이탈방지링(P-2)이 일체로 돌출되어 구비되어지며, 상기 플랜지 이음부(10)는 확관부(P-1)의 단부측 외주연부에 ㄱ자형의 걸림턱(110)이 일체로 형성되어지되, 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림턱(110)은 확관부(P-1)의 단부에서 외측으로 확장되는 확관 테이퍼부(111)가 형성되고 상기 확관 테이퍼부(111)의 외주연부에 축방향에 대하여 외측으로 직각되는 지지부(112)가 형성되고, 상기 지지부(112)의 외측 단부에 일측 강관(P)의 내측을 향하는 걸림링(113)이 구비되며, 상기 걸림링(113)의 내측 단부에는 다수개의 볼트위치결정홈(113-1)이 구비되고, 상기 타측 강관(P')의 이탈방지링(P-2)의 내측 외주연부와 상기 일측 강관(P)의 걸림턱(110)의 확관 테이퍼부(111) 사이의 공간부에 링 형태의 가스켓(120)이 구비되고, 상기 타측 강관(P')의 일측 외주연부에 상기 가스켓(120)을 가압하는 가스켓 가압부(130)가 구비되어지며, 상기 일측 강관(P)의 걸림턱(110)과 타측 강관(P')의 가스켓 가압부(130)가 걸림볼트(140)와 조임너트(150)에 의하여 결합되어지되, 상기 걸림볼트(140) 일측 단부의 걸림헤드(143)가 상기 걸림턱(110)의 걸림링(113) 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈(113-1)에 걸려지고, 상기 걸림볼트(140) 타측 단부에 형성된 슛나사산부(142)가 상기 가스켓 가압부(130)에 형성된 볼트홀(131)을 관통하여 조임너트(150)로 나사결합되어지는 것을 특징으로 한다.

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 또한, 상기 걸림링(113)의 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈(113-1)은 U, V형 중 어느 하나의 형태를 갖도록 구비됨을 특징으로 한다.

- [0017] 또한, 상기 가스켓(120)의 일측 단면은 상기 일측 강관(P) 걸림턱(110)의 확관 테이퍼부(111)에 맞대어지도록 경사진 형태를 갖는 가스켓 테이퍼부(121)로 형성되고, 타측 단면은 상기 타측 강관(P')의 가스켓 가압부(130)에 맞대어지도록 축방향에 대하여 직각되는 방향을 갖는 수직 가압부(122)로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 걸림볼트(140)는 볼트 몸체(141)의 일측 단부에 걸림헤드(143)가 구비되어지고, 타측 단부에 슛나사산부(142)가 구비됨을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 걸림 볼트(140)의 걸림 헤드(143)는 볼트 몸체(141)의 축방향에 대하여 직각되는 방향으로 수직헤드부재(143-1)가 절곡되게 형성되고, 상기 수직헤드부재(143-1)의 단부에는 상기 볼트 몸체(141)의 축방향과 평행된 방향으로 수평헤드부재(143-2)가 절곡되어, 상기 걸림 헤드(143)의 수평헤드부재(143-2)가 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림링(113) 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈(113-1)에 걸려지게 구비됨을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 걸림볼트(140)는 다른 실시예로 볼트 몸체(141)가 C형태를 갖는 로 형성되어지고,상기 C형태의 걸림볼트(140) 일측 단부의 걸림헤드(143)는 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림링(113) 내측에 걸려지고, 타측 단부에 형성된 슛나사산부(142)는 상기 가스켓 가압부(130)에 형성된 볼트홀(131)을 관통하여 조임너트(150)로 나사 결합된다.
- [0021] 또한, 상기 걸림볼트(140)는 C형태를 갖는 볼트 몸체(141)의 일측 단부에 걸림 헤드(143)가 구비되어지며, 타측 단부에 슛나사산부(142)가 구비되어지고, 상기 C형태 걸림볼트(140)의 걸림 헤드(143)는 평행한 2열로 이루어진 볼트 몸체(141)의 축방향에 대하여 각각 직각되는 방향으로 수직헤드부재(143-1)가 절곡되게 형성되고, 상기 수직헤드부재(143-1)의 단부에 볼트 몸체(141)의 축방향과 평행하며, 슛나사산부(142)가 형성된 방향으로 수평헤드부재(143-2)가 절곡되게 구비되어지고, 상기 수평헤드부재(143-2)가 연결헤드부재(143-3)에 의하여 연결됨을 특징으로 한다.
- [0022] 그리고 상기 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')에는 자재반입부(20)가 구비될 수도 있는바, 상기 자재반입부(20)는 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')의 외주연부의 상부측에 형성된 반입홈(210)의 가장자리를 따라 사이드 관통홀(221-1)이 형성된 웹부(221)의 하부가 구비되어지고, 상기 웹부(221)의 상부에 하부 관통홀(222-1)이 형성된 플랜지(222)가 외측으로 구비됨으로써 안착 가이드(220)가 형성되어지고, 상기 하부 관통홀(222-1)에 중심이 일치되는 상부 관통홀(231)이 형성된 반입덮개(230)가 안착 가이드(220)에 안착되어지게 덮혀지고, 상기 반입덮개(230)의 상부 관통홀(231)과 플랜지(222)의 하부 관통홀(222-1)을 관통한 고정볼트(240)와 고정너트(250)에 의하여 상기 반입덮개(230)가 안착 가이드(220)에 결합되어지고, 상기 안착 가이드(220)가 마주보는 공간에 다수개의 보강부(260)가 구비되어지고, 상기 보강부(260)는 보강대(261)의 양측단부에 형성된 슛나사산부(262)에 보강너트(263)가 관통되어 노출되도록 하고, 노출된 상기 슛나사산부(262)가 웹부(221)에 형성된 상기 사이드 관통홀(221-1)에 끼워지도록 구비됨을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0023] 이 건 발명은 일측 강관과 타측 강관이 플랜지 이음부에 의하여 용이하게 결합되어지도록 하되, 특히 타측 강관에 구비된 이탈방지링에 의하여 가스켓이 이탈되는 것이 방지되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 걸림볼트 일측 단부의 걸림헤드가 상기 일측 강관의 걸림턱의 걸림링 내측 단부에 형성된 볼트위치결정홈에 걸려지게 함으로써 상기 일측 강관과 타측 강관이 서로 회전되는 것이 방지되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 타측 강관 이탈방지링의 내측 외주연부와 상기 일측 강관의 걸림턱의 확관 테이퍼부 사이의 공간부에 링 형태의 가스켓이 구비되고, 상기 타측 강관의 일측 외주연부에 상기 가스켓을 가압하는 가스켓 가압부가 구비되어 걸림볼트가 조임너트에 의하여 결합될 때 상기 걸림볼트의 조임 정도에 따라 가스켓이 강하게 압착되어 수밀유지력이 향상될 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0026] 또한, 이를 통해 지하공동구의 내부로 물이 유입되는 것을 방지하여 누전현상이 발생하는 것을 더 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 또한, 일측 강관의 타측 단부 확관부의 외주연부에 T자형의 걸림턱이 일체로 형성되어 플랜지 이음부가 단순화되어 시공성을 향상시켜 공기를 단축시킬 수 있도록 하는 가운데 수밀유지력을 높여 누수가 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 또한, 강관에 자재반입부가 구비되도록 하여 외부로부터 내부로 자재가 용이하게 반입될 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0029] 그리고 자재반입부의 내부에 보강부가 구비되어 토압에 충분하게 저항할 수 있도록 한 효과를 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도1은 이 건 발명에 따른 지하 공동구의 이음 구조를 도시한 사시도.
- 도2는 이 건 발명에 따른 지하 공동구의 이음 구조를 도시한 분해 사시도.
- 도3은 이 건 발명에 따른 지하 공동구에 통신케이블, 전력케이블 등이 트레이에 의하여 설치된 상태의 내,외부를 절개한 사시도.
- 도4는 이 건 발명에 따른 지하 공동구 이음 구조의 다른 실시예를 도시한 종단면도.
- 도5는 이 건 발명에 자재반입부를 구비한 실시예를 도시한 사시도.
- 도6은 이 건 발명에 자재반입부를 구비한 실시예를 도시한 종단면도.
- 도7은 이 건 발명에 자재반입부를 구비한 실시예를 도시한 종단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이 건 발명의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도1은 이 건 발명에 따른 지하 공동구 이음 구조를 도시한 사시도이고, 도 2는 이 건 발명에 따른 지하 공동구의 이음 구조를 도시한 분해 사시도이며, 도4는 이 건 발명에 따른 지하 공동구 이음 구조의 다른 실시예를 도시한 종단면이다.
- [0033] 이 건 발명에 따른 지하 공동구 이음 구조(A)는 시공성을 향상시켜 공기를 단축시킬 수 있도록 하는 가운데 결합부위의 강도가 충분하게 유지되도록 하여 변형이 발생하는 것을 방지하여 수명이 연장될 수 있도록 하고, 수밀유지력을 높여 누수가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 한 것으로 도1 및 도2에 도시된 바와 같이, 일측 강관(P)의 타측 단부에 타측 강관(P')의 일측 단부가 소정 깊이로 삽입되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 단부와 일측 강관(P)의 타측 단부가 플랜지 이음부(10)로 결합되어지도록 구비되어 있다.
- [0034] 여기에서, 상기 일측 강관(P)의 타측 단부에는 외측으로 확관되어지는 확관부(P-1)가 형성되어지고, 상기 타측 강관(P') 일측 단부 외주연부에는 이탈방지링(P-2)이 구비되어 후술하는 가스켓(120) 및 가스켓 가압부(130)가 타측 강관(P')에서 분리되는 것을 방지할 수 있게 구비되어 있다.
- [0035] 상기 플랜지 이음부(10)는 확관부(P-1)의 단부측 외주연부에 ㄱ자형의 걸림턱(110)이 형성되어지고, 상기 타측 강관(P')의 일측 외주연부에 가스켓(120)이 가압되어지는 가스켓 가압부(130)가 구비되어 있다.
- [0036] 상기 걸림턱(110)은 확관부(P-1)의 단부에서 외측으로 확관되는 확관 테이퍼부(111)가 형성되고 상기 확관 테이퍼부(111)의 외주연부에 축방향에 대하여 직각되는 방향으로 링형태를 갖는 지지부(112)가 형성되고, 상기 지지부(112)의 외주연부에 일측 강관(P)의 내측을 향하는 걸림링(113)이 구비되어 있다.
- [0037] 이 건 발명에서는 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림링(113)이 단순한 형태를 갖도록 하였으나, 이러한 형태 이외에 내측 단부에 볼트위치결정홈(113-1)이 구비되어지도록 할 수 있다.
- [0038] 이러한 경우, 후술하는 걸림볼트(140)의 걸림헤드(143)의 수평헤드부재(143-2)가 상기 걸림링(113)의 볼트위치결정홈(113-1)에 안착됨에 따라 간혹 타측 강관(P')의 외주연부에 끼워진 상태로 결합된 가스켓 가압부(130)가 회전되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이때, 상기 볼트위치결정홈(113-1)은 U, V형 중 어느 하나의 형태를 갖도록 구비되도록 하는 것이 바람직하고, 상기 볼트위치결정홈(113-1)이 U형태일 경우, 걸림볼트(140)의 수평헤드부재(143-1)가 안정되게 안착될 수 있도록 하고, 상기 볼트위치결정홈(113-1)이 V형태일 경우, 걸림너트(150)의 조임력이 걸림볼트(140)의 수평헤드부재(143-1)에 작용하게 됨과 동시에 양측의 경사면에 의하여 자동으로 중심이 맞추어지게 된다.
- [0039] 상기 걸림턱(110)과 가스켓 가압부(130)는 상기 걸림턱(110)에 걸려진 걸림볼트(140)가 가스켓 가압부(130)를 관통하여 노출되도록 한 상태에서 노출된 부분에 결합되어지는 조임너트(150)에 의하여 결합되도록 구비되어 있다.
- [0040] 상기 가스켓(120)은 걸림볼트(140)와 걸림너트(150)의 조임력이 가스켓 가압부(130)로 가압되어짐과 동시에 가압력에 의하여 가스켓(120)이 타측 강관(P')의 외주연부에 끼워져 구비되면서 일측 강관(P)의 확관 테이퍼부

(111)의 내주연부 사이로 압착되어짐으로써, 누수방지를 위한 수밀유지력이 확보되는 것이다. 상기 가스켓(120)의 일측 단면은 상기 일측 강관(P) 걸림턱(110)의 확관 테이퍼부(111)에 맞대어지도록 경사진 형태를 갖는 가스켓 테이퍼부(121)로 형성되고, 타측 단면은 상기 타측 강관(P')의 가스켓 가압부(130)에 맞대어지도록 축방향에 대하여 직각되는 방향을 갖는 가스켓 수직부(122)가 형성되어 있다.

[0041] 상기 가스켓 가압부(130)에는 다수개의 볼트홀(131)이 형성되어 상기 걸림볼트(140)의 타측 단부 슛나사산부(142)가 관통되어 조임너트(150)로 결합되어지도록 하며, 상기 가스켓(120)의 가스켓 수직부(122)를 축방향으로 가압할 수 있도록 구비되어 있다.

[0042] 상기 걸림볼트(140)는 볼트 몸체(141)의 일측 단부에 걸림 헤드(143)가 구비되어지며, 타측 단부에 슛나사산부(142)가 구비되어 있다. 이때, 상기 걸림 볼트(140)의 걸림 헤드(143)는 볼트 몸체(141)의 축방향에 대하여 직각되는 방향으로 수직헤드부재(143-1)가 절곡되게 형성되고, 상기 수직헤드부재(143-1)의 단부에 볼트 몸체(141)의 축방향과 평행하며, 상기 슛나사산부(142)가 형성된 방향으로 수평헤드부재(143-2)가 절곡되어 형성되어 있다.

[0043] 이 건 발명에서는 상기 걸림볼트(140)가 단순한 형태를 갖도록 하였으나, 이러한 형태 이외에 도4의 우측 상부에 확대 도시된 바와 같이, C형태를 갖는 볼트 몸체(141)의 일측 단부에 슛나사산부(142)가 구비되어지며, 타측 단부에 걸림 헤드(143)가 일체로 구비되어지도록 할 수 있다.

또한 상기 걸림볼트(140)는 C형태를 갖는 볼트 몸체(141)로 형성되어지며, 상기 걸림볼트(140) 일측 단부의 걸림헤드(143)가 상기 플랜지 이음부(10)의 걸림링(113) 내측에 걸려지고, 타측 단부에 형성된 슛나사산부(142)가 상기 가스켓 가압부(130)에 형성된 볼트홀(131)을 관통하여 조임너트(150)로 나사결합된다.

[0044] 상기 C형태 걸림볼트(140)의 걸림 헤드(143)는 평행한 2열로 이루어진 볼트 몸체(141)의 축방향에 대하여 각각 직각되는 방향으로 수직헤드부재(143-1)가 절곡되게 형성되고, 상기 수직헤드부재(143-1)의 단부에는 볼트 몸체(141)의 축방향과 평행하며, 슛나사산부(142)가 형성된 방향으로 수평헤드부재(143-2)가 절곡되게 구비되어지며, 상기 수평헤드부재(143-2)가 연결헤드부재(143-3)에 의하여 서로 연결되어진다.

[0045] 이는 걸림볼트(140)가 2열로 구비되어져 있음으로써, 체결력의 증가를 가져오게 됨에 따라 더 한층 가스켓(120)이 축방향으로 가압되어 높은 수밀유지력이 확보될 수 있게 된다.

[0046] 이와 같은 지하 공동구 이음 구조(A)는 먼저, 일측 강관(P)의 중심에 대하여 타측 강관(P')의 중심이 일치되도록 한 상태에서 타측 강관(P')의 일측 단부가 일측 강관(P)의 타측 단부에 구비된 확관부(P-1)의 내부로 삽입되도록 한다. 이때, 가스켓(120)의 가스켓 테이퍼부(121)는 확관테이퍼부(111)의 내주연부에 맞대어진 상태가 유지된다.

[0047] 다음, 걸림볼트(140)의 걸림헤드(143)가 걸림턱(110)의 하부에 끼워지도록 하고, 걸림볼트(140)의 타측 슛나사산부(142)가 가스켓 가압부(130)의 볼트홀(131)을 관통하여 조임너트(150)로 나사결합되어지게 한다. 이때, 조임너트(150)에 의하여 볼트몸체(141)가 당겨지게 됨에 따라 걸림헤드(143)의 수직헤드부재(143-1)와 수평헤드부재(143-2)가 걸림링(113)에 걸려진 상태에서 타측 강관(P')의 가스켓 가압부(130)가 축방향으로 이동하여 가스켓(120)의 타측 가스켓 수직부(122)를 가압시킴으로써, 상기 가스켓(120)의 일측 가스켓 테이퍼부(121)가 일측 강관(P)의 확관테이퍼부(111)에 압착되어 충분한 수밀유지력이 확보될 수 있게 된다.

[0048] 다음, 일측 강관(P)과 타측 강관(P')의 내부로 제공되는 지하 공동구에 먼저 트레이(T)가 구비되도록 한 후 상기 트레이(T)에 유체 파이프 라인(L), 전기통신 라인(L') 및 케이블 라인(L'')을 설치한다.

[0049] 한편, 이 건 발명에서는 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')이 단순한 형태를 갖도록 하였으나, 이러한 형태 이외에 도5 내지 도7에 도시된 바와 같이, 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')에 별도의 자재반입부(20)가 구비되어지도록 할 수 있다. 이때, 상기 자재반입부(20)는 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')의 외주연부의 상부측에 형성된 반입홀(210)의 가장자리를 따라 사이드 관통홀(221-1)이 형성된 웹부(221)의 하부가 구비되어지고, 상기 웹부(221)의 상부에 하부 관통홀(222-1)이 형성된 플랜지(222)가 외측으로 구비됨으로써 안착 가이드(220)가 형성되어지도록 한다.

[0050] 상기 하부 관통홀(221-1)에 중심이 일치되는 상부 관통홀(231)이 형성된 반입덮개(230)가 안착 가이드(220)에 안착되어지게 덮혀지고, 상기 반입덮개(230)의 상부 관통홀(231)과 플랜지(222)의 하부 관통홀(222-1)을 관통한 고정볼트(240)가 고정너트(250)에 의하여 상기 반입덮개(230)가 안착 가이드(222)에 결합되어짐으로써, 외부로부터 내부로 이물질이 유입되는 것을 방지하는 가운데 일측 강관(P)과 타측 강관(P')의 내부로 제공되는 공간에

트레이(T), 유체 파이프 라인(L)과 전기통신 라인(L') 케이블 라인(L")을 용이하게 반입할 수 있게 된다.

[0051] 한편, 상기 안착 가이드(220)가 마주보는 공간에 다수개의 보강부(260)가 구비되어지도록 할 수 있다. 이때, 상기 보강부(260)는 보강대(261)의 양측단부에 형성된 슛나사산부(262)에 보강너트(263)가 관통되어 노출되도록 하고, 노출된 상기 슛나사산부(262)가 웹부(221)에 형성된 상기 사이드 관통홀(221-1)에 끼워지도록 함으로써, 상기 보강너트(263)에 의하여 확장되는 형태가 유지됨에 따라 토압에 의하여 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')이 변형되는 것을 방지할 수 있게 된다.

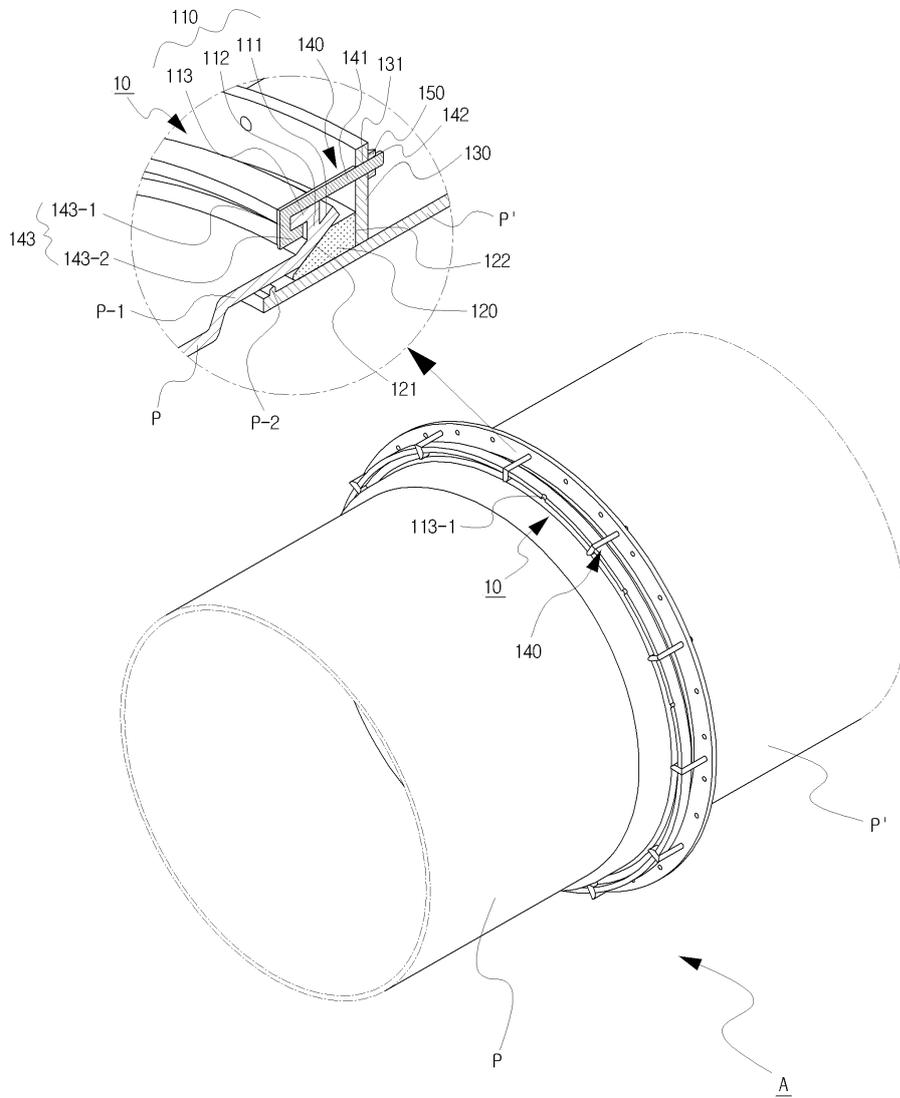
[0052] 이러한 상기 슛나사산부(262)가 끼워지는 사이드 관통홀(221-1)이 형성된 웹부(221)는 일측 강관(P) 또는 타측 강관(P')의 내측으로 형성되어지도록 하였으나, 이러한 형태 이외에 도6의 일점쇄선으로 도시된 바와 같이, 내측으로 돌출되는 형태를 갖도록 할 수 있다.

**부호의 설명**

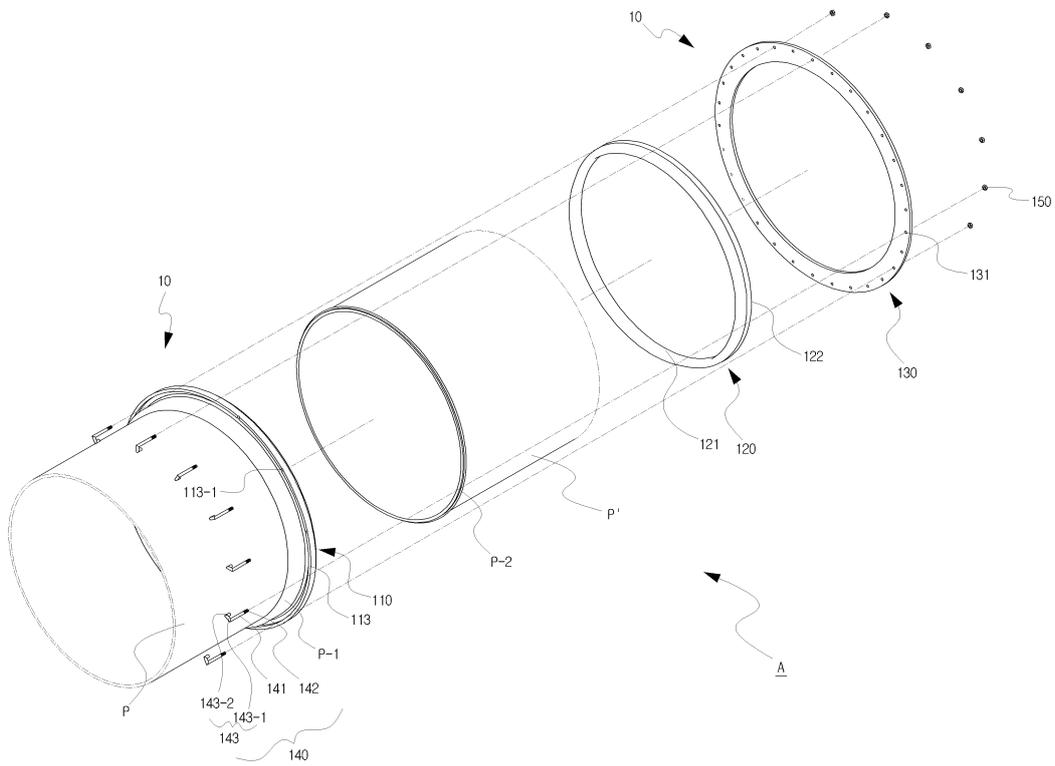
- [0053] A: 지하 공동구 이음구조 P: 일측 강관  
 P-1: 환관부 P-2: 이탈방지링  
 P': 타측 강관 10: 플랜지 이음부  
 110: 걸림턱 111: 환관 테이퍼부  
 112: 지지부 113: 걸림링  
 120: 가스켓 121: 가스켓 몸체  
 122: 가스켓 수직부 130: 가스켓 가압부  
 131: 볼트홀 140: 걸림볼트  
 141: 볼트 몸체 142: 슛나사산부  
 143: 걸림 헤드 150: 조임너트

도면

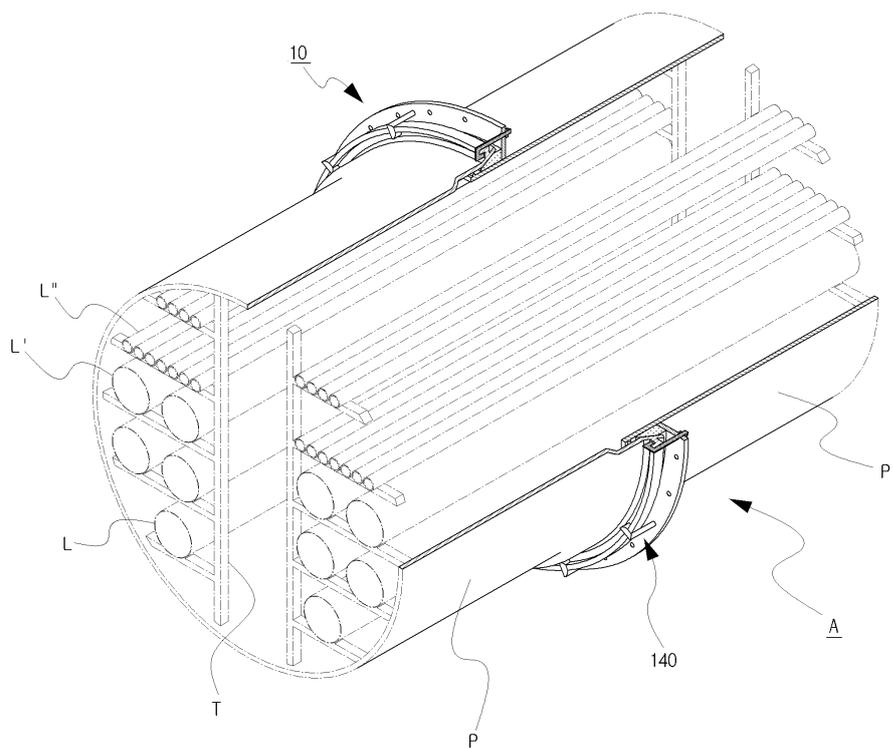
도면1



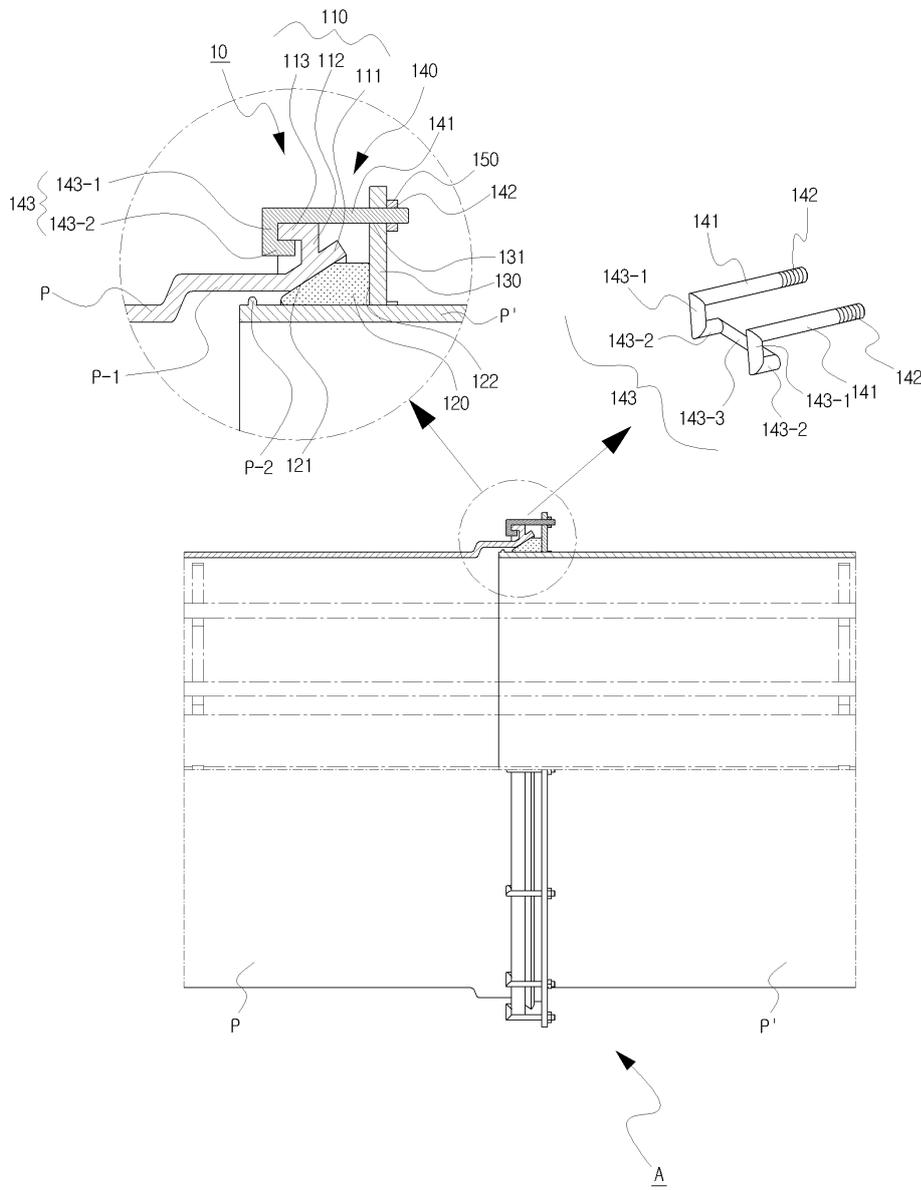
도면2



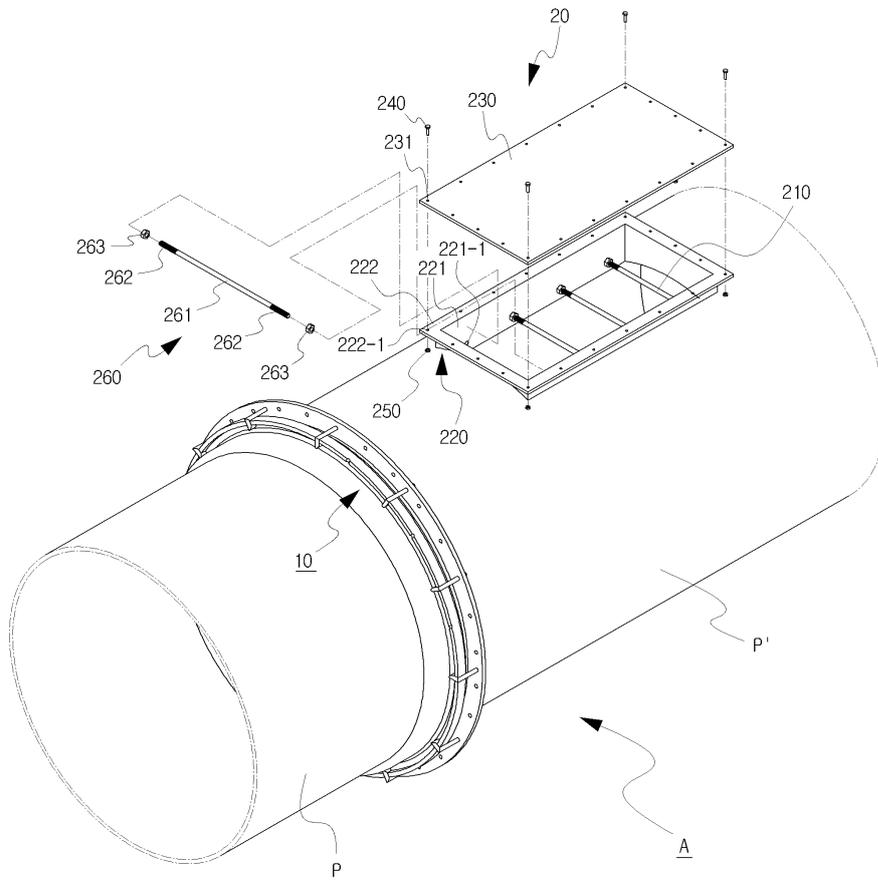
도면3



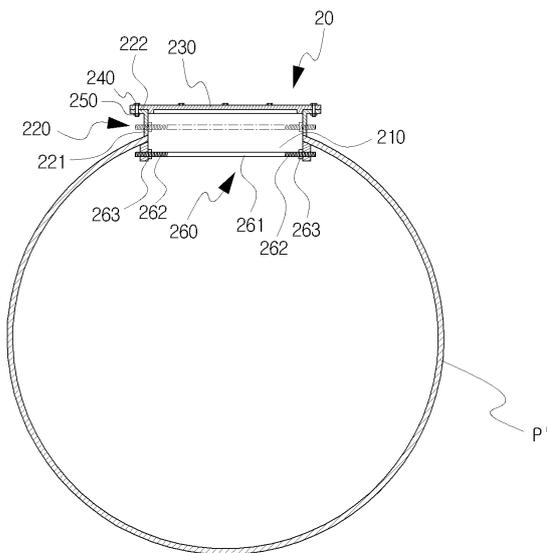
도면4



도면5



도면6



도면7

