



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0130121  
 (43) 공개일자 2017년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F16B 7/04* (2006.01) *E01D 21/00* (2006.01)  
*E04B 1/24* (2006.01) *E04B 1/58* (2006.01)  
*E04B 1/98* (2006.01) *F16B 5/02* (2006.01)  
*F16B 5/08* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*F16B 7/0406* (2013.01)  
*E01D 21/00* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0060759  
 (22) 출원일자 2016년05월18일  
 심사청구일자 2016년05월18일

(71) 출원인  
**(주)지아이건설**  
 충청북도 충주시 봉방2길 21 (봉방동)  
**정해용**  
 경기도 수원시 장안구 경수대로976번길 22, 한일  
 타운 149동 1405호 (조원동)  
 (72) 발명자  
**정해용**  
 경기도 수원시 장안구 경수대로976번길 22, 한일  
 타운 149동 1405호 (조원동)  
 (74) 대리인  
**특허법인주원**

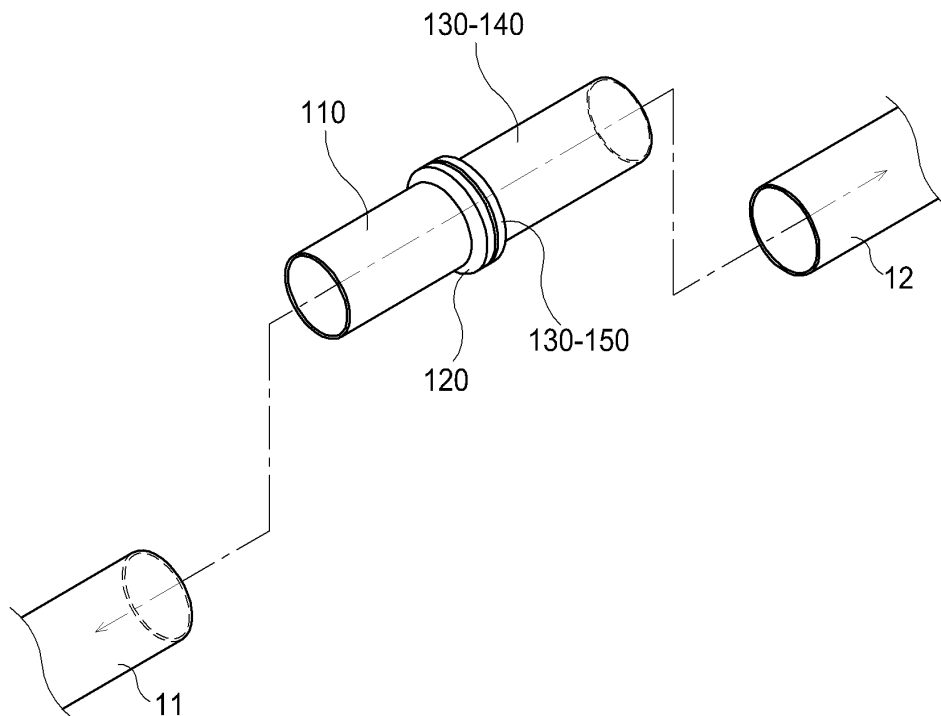
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **공장 제작된 소켓형 연결부재 및 소켓형 연결부재 제작 및 시공방법**

**(57) 요약**

본 발명에 의한 소켓형 연결부재(100)는 제1강관(11)의 중공부(A)에 삽입되는 제1삽입부(110); 제1강관(11)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 제1삽입부(110)의 타측 단부에 결합되는 제1충격흡수부(120); 또 다른 강관(10) 또는 타 부재와 결합하도록, 제1삽입부(110)의 반대방향으로 제1충격흡수부(120)에 결합된 결합부(130);를 포함한 (뒷면에 계속)

**대표도** - 도4



다.

이 경우, 압축저항구조물 또는 보강구조물로 사용되는 강관(10)을 소켓형 연결부재(100)로 상호결합시킨다..

이때, 소켓형 연결부재(100)는 위 강관(10)에 끼워지는 구조로 결합되기 때문에 결합공정이 용이하고, 결합공정 속도가 빠른 장점이 있다.

또한, 소켓형 연결부재(100)는 충격흡수부(120)를 구비하고 있기 때문에 사용하중에 대한 소음 및 진동을 감소시킬 수 있고, 볼트결합부의 볼트풀림을 방지할 수 있다.

본 발명의 소켓형 연결부재(100)는 이웃하여 연결되는 강관(10)에 끼워지는 구조로 결합되기 때문에 강관(10)의 연결부의 강성을 향상시켜 국부적인 좌굴 및 손상을 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*E04B 1/2403* (2013.01)

*E04B 1/58* (2013.01)

*E04B 1/98* (2013.01)

*F16B 5/02* (2013.01)

*F16B 5/08* (2013.01)

*E04B 2001/2421* (2013.01)

*E04B 2001/5887* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

압축력을 받는 강관(10)의 충격을 감쇄하기 위한 소켓형 연결부재(100)로서,

제1강관(11)의 중공부(A)에 삽입되는 제1삽입부(110);

상기 제1강관(11)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 상기 제1삽입부(110)의 타측 단부에 결합되는 제1충격흡수부(120);

또 다른 상기 강관(10) 또는 타 부재와 결합하도록, 상기 제1삽입부(110)의 반대방향으로 상기 제1충격흡수부(120)에 결합된 결합부(130);를 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1강관(11)과 상기 제1삽입부(110)의 결합력을 향상시키고, 충격을 감쇄하기 위해 상기 제1삽입부(110)의 외주면에 탄성재를 포함하는 구조에 의해 형성된 탄성패드층(200)이 형성된 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 탄성패드층(200)은

상기 제1삽입부(110)의 외주면을 따라 나선형 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1충격흡수부(120)는

상기 제1삽입부(110)의 외측 단부에 형성되되, 상기 제1강관(11)을 지지하기 위해 상기 제1삽입부(110)의 외주면을 따라 돌출되도록 형성된 제1지지부(121);

상기 제1강관(11)의 진동 및 소음을 방지하기 위하여, 상기 제1삽입부(110)에 끼움 결합됨과 아울러, 상기 제1지지부(121)와 상기 제1강관(11)의 사이 구간에 설치되는 제1흡수부(122);를 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1흡수부(122)는 고무 또는 탄성재료 중 어느 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 결합부(130)는 제2강관(12)에 삽입결합되고,

상기 결합부(130)는 상기 제2강관(12)에 삽입되는 상기 제1삽입부(110)와 동일한 구조의 제2삽입부(140);

상기 제2강관(12)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 상기 제2삽입부(140)의 타측 단부에 상기 제1충격흡수부(120)와 동일한 구조로 결합되는 제2충격흡수부(150);를 포함하고,

상기 제2충격흡수부(150)는 제2지지부(151), 제2흡수부(152)를 구비한 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 소켓형 연결부재(100)는 이웃하는 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)에 각각 결합되고,

상기 제1지지부(121)와 상기 제2지지부(151)가 볼트 또는 용접에 의해 결합된 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1지지부(121)와 상기 제2지지부(151)의 사이 구간에는 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 시공오차 또는 제작오차로 인한 오차간격을 조정할 수 있는 간격재(300)가 형성된 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 간격재(300)는 두께가 다른 복수의 판부재로 형성된 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 10

제5항에 있어서,

상기 결합부(130)는 볼트 또는 용접에 의해 지지구조물(400)에 결합되는 결합부재(410)인 것을 특징으로 하는 소켓형 연결부재.

#### 청구항 11

제6항 내지 9항 중 어느 한 항의 소켓형 연결부재를 이용한 압축저항 구조물로서,

상호 결합에 의해 상기 압축저항 구조물을 형성하도록 길이방향을 따라 결합된 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12);

상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 연결부에 결합된 상기 제1삽입부(110)와 상기 제2삽입부(140)를 구비한 상기 소켓형 연결부재(100);를 포함하는 것을 특징으로 하는 압축저항 구조물.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 분리를 방지하기 위해 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 연결부 하부에는 안전고리(500)가 결합된 것을 특징으로 하는 압축저항 구조물.

**청구항 13**

제10항의 소켓형 연결부재를 이용한 보강구조물로서,  
 가시설구조물의 버팀보 또는 브레이싱으로 사용되는 상기 강관(10);  
 상기 강관(10)의 양단부에 끼움결합되는 상기 소켓형 연결부재(100);를 포함하는 것을 특징으로 하는 보강구조물.

**청구항 14**

제11항의 압축저항 구조물 시공방법으로서,  
 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)에 상기 제1삽입부(110)와 상기 제2삽입부(140)가 각각 결합할 수 있도록 상기 소켓형 연결부재(100)를 가결합하는 연결부재가결합단계; 및  
 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 볼트 또는 용접 중 어느 하나에 의한 직접적인 결합 없이 상기 소켓형 연결부재(100)에 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)을 끼움결합하여 연결하는 연결부재결합단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 압축저항 구조물 시공방법.

**청구항 15**

제13항의 보강구조물 시공방법으로서,  
 상기 강관(10)의 양단부에 상기 제1삽입부(110)를 각각 끼움결합하는 소켓형 연결부재결합단계; 및  
 상기 소켓형 연결부재(100)에 형성된 상기 결합부재(410)를 상기 보강구조물 결합하는 결합부재고정단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 보강구조물 시공방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 교량구조물, 기둥구조물 또는 가시설구조물에 사용되는 강관연결부재에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 소켓형 연결부재 및 소켓형 연결부재 시공방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 트러스교, 아치교, 기둥구조물 및 가시설구조물 등과 같이 강관을 사용하는 구조물은 일체화 구조로 시공하기 어렵기 때문에 제작, 운반, 설치 및 시공을 위하여 복수의 부재로 분절제작되어 현장으로 반입 후 가설장비에 의해 시공된다.

[0004] 분절제작되어 현장에서 조립 설치되는 복수의 부재는 보강재와 볼트에 의해 설치되는 것이 일반적이다.

[0005] 그러나 연결부에 사용된 볼트는 사용하중 및 충격하중(지진 및 파랑 등)에 의해 체결토크가 손실되어 사용기간이 지남에 따라 볼트풀림이 발생한다.

[0006] 또한, 복수로 분절제작된 부재를 조립할 때 연결부에는 많은 보강재가 추가로 설치되어 연결부의 강성을 확보하고 있다.

[0007] 연결부는 재료의 불연속점이 발생하고, 기하학적 불연속점이 발생하는 부분이기 때문에 응력집중현상이 발생하기 쉽고, 이로 인해 국부적인 좌굴 및 손상이 발생하기 쉽다.

- [0009] 한국특허 제10-2009-0062101호 '국부변형방지구조체를 이용한 강관구조물 시공방법'은 주강관과 연결강관을 상호 연결하거나, 또는 주강관과 연결케이블을 상호 연결한 연결부를 설치하면서 교량 또는 건축구조물 등의 강관구조물을 설치하고, 상기 강관구조물에 하중이 작용될 때, 상기 강관구조물의 연결부에서 발생하는 국부적인 주강관의 단면변형을 방지하고, 상기 주강관의 단면변형에 의하여 강관에서 발생하는 압축력 또는 인장력에 의하여 용접부에 발생하는 전단력을 분산, 해소시키기 위하여, 상기 연결부의 주강관 내에 국부변형방지구조체를 삽입하여 강관구조물을 시공하는 방법에 관한 것이다.
- [0010] 한국특허 제10-2010-0124135호 '외부 보강부재가 결합된 강관과일을 구비한 조립형 지지 구조물 및 그 구조물의 시공방법'은 가설교량의 상부 하중을 지지하기 위한 지지 구조물에 있어서, 길이방향이 지지축과 평행하게 가설교량의 상부 구조물 하부에 구비되는 주형보; 주형부의 하부에 수직으로 조립 설치되는 강관과일; 강관과일의 상단 머리부 외면에 설치되는 외부 보강부재; 및 강관과일 끝단에 결합된 이음부재를 이음부재 연결수단과 결합하여 강관과일을 연결하는 제2체결수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 외부 보강부재가 결합된 강관과일을 구비한 조립형 지지 구조물, 그리고, 강관 과일의 상단 머리부 외면에 외부 보강부재를 결합시키는 단계; 주형보 하단에 제1연결부재를 결합시키고, 강관과일의 상부 끝단과 외부 보강부재 상부 끝단에 제 2 연결부재를 결합시키는 단계; 제1체결수단으로 제1연결부재와 제2연결부재를 체결하여 주형보와 강관과일을 조립하는 단계; 및 제2체결수단에 의해 강관과일을 서로 체결하여 강관과일을 연결시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 외부 보강부재가 결합된 강관과일을 구비한 조립형 지지 구조물의 시공방법에 관한 것이다.
- [0011] 한국특허 제10-2007-0019708호 '가로등'은 본 발명은 기초대(100)에 볼팅되는 플랜지(112)를 갖는 강관(110); 상기 강관(110) 및 상기 플랜지(112)에 내측부(120b) 및 하단부(120a)가 용접고정되고, 경사절개부(122)를 갖는 리브(120); 상기 리브(120)가 고정된 상기 강관(110)에 연결되는 폴대(130); 상기 폴대(130)에 중앙부가 삽입되고, 상기 강관(110)에 내장되는 폴대소켓(140); 상기 폴대소켓(140)을 방수하는 방수캡(150); 상기 방수캡(150) 상부의 상기 폴대(130)에 연결되는 아암대(160); 상기 아암대(160) 및 상기 폴대(130)에 양측이 삽입되는 내장슬리브(170) 및; 상기 내장슬리브(170)가 삽입된 상기 아암대(160)의 아암(162)에 고정되고, 차폐판(294) 및 벨브(298)를 갖는 개폐판(296)에 의해 하부가 차폐되는 조명부재(LM)가 내장된 글로브(292)로 이루어진 등기구(290);를 포함한다. 본 발명은 상기 강관(110)의 유동시 상기 경사절개부(122)에 의해 상기 리브(120)가 절단되지 않는다, 또, 상기 폴대소켓(140)이 상기 폴대(130)을 견고하게 지지한다. 또한, 상기 등기구(290)의 상기 개폐판(296)이 상기 글로브(292)의 일부분만을 개폐한다.
- [0012] 상술하는 종래기술의 기술구성, 명칭 및 도면번호는 그 종래기술의 설명에 한정되어 사용한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, 본 발명의 소켓형 연결부재 및 소켓형 연결부재 시공방법은 강관 이음부의 결합을 용이하게 함은 물론 사용하중과 충격하중에 대해 충격을 감쇄하여 볼트 결합부의 볼트풀림을 방지할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 강관 이음부의 강성을 확보하여 이음부의 국부적인 좌굴 및 손상을 억제할 수 있는 소켓형 연결부재 및 소켓형 연결부재 시공방법을 제시한다.

**과제의 해결 수단**

- [0017] 상기 과제의 해결을 위하여, 압축력을 받는 강관(10)의 충격을 감쇄하기 위한 본 발명의 소켓형 연결부재(100)는 제1강관(11)의 중공부(A)에 삽입되는 제1삽입부(110); 상기 제1강관(11)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 상기 제1삽입부(110)의 타측 단부에 결합되는 제1충격흡수부(120); 또 다른 상기 강관(10) 또는 타 부재와 결합하도록, 상기 제1삽입부(110)의 반대방향으로 상기 제1충격흡수부(120)에 결합된 결합부(130);를 포함한다.
- [0019] 상기 제1강관(11)과 상기 제1삽입부(110)의 결합력을 향상시키고, 충격을 감쇄하기 위해 상기 제1삽입부(110)의

외주면에 탄성재를 포함하는 구조에 의해 형성된 탄성패드층(200)이 형성된 것이 바람직하다.

- [0021] 상기 탄성패드층(200)은 상기 제1삽입부(110)의 외주면을 따라 나선형 구조로 형성된 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 제1충격흡수부(120)는 상기 제1삽입부(110)의 외측 단부에 형성되며, 상기 제1강관(11)을 지지하기 위해 상기 제1삽입부(110)의 외주면을 따라 돌출되도록 형성된 제1지지부(121); 상기 제1강관(11)의 진동 및 소음을 방지하기 위하여, 상기 제1삽입부(110)에 끼움 결합됨과 아울러, 상기 제1지지부(121)와 상기 제1강관(11)의 사이 구간에 설치되는 제1흡수부(122);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0025] 상기 제1흡수부(122)는 고무 또는 탄성재료 중 어느 하나로 형성된 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 결합부(130)는 제2강관(12)에 삽입결합되고, 상기 결합부(130)는 상기 제2강관(12)에 삽입되는 상기 제1삽입부(110)와 동일한 구조의 제2삽입부(140); 상기 제2강관(12)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 상기 제2삽입부(140)의 타측 단부에 상기 제1충격흡수부(120)와 동일한 구조로 결합되는 제2충격흡수부(150);를 포함하고, 상기 제2충격흡수부(150)는 제2지지부(151), 제2흡수부(152)를 구비한 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 연결부재(100)는 이웃하는 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)에 각각 결합되고, 상기 제1지지부(121)와 상기 제2지지부(151)가 볼트 또는 용접에 의해 결합된 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 제1지지부(121)와 상기 제2지지부(151)의 사이 구간에는 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 시공오차 또는 제작오차로 인한 오차간격을 조정할 수 있는 간격재(300)가 형성된 것이 바람직하다.
- [0033] 상기 간격재(300)는 두께가 다른 복수의 판부재로 형성된 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 결합부(130)는 볼트 또는 용접에 의해 지지구조물(400)에 결합되는 결합부재(410)인 것이 바람직하다.
- [0037] 본 발명의 일 실시 예에 따른 소켓형 연결부재를 이용한 압축저항 구조물은 상호 결합에 의해 상기 압축저항 구조물을 형성하도록 길이방향을 따라 결합된 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12); 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 연결부에 결합된 상기 제1삽입부(110)와 상기 제2삽입부(140)를 구비한 상기 소켓형 연결부재(100);를 포함한다.
- [0039] 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 분리를 방지하기 위해 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 연결부하부에는 안전고리(500)가 결합된 것이 바람직하다.
- [0041] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 소켓형 연결부재를 이용한 보강구조물은 가시설구조물의 버팀보 또는 브레이싱으로 사용되는 상기 강관(10); 상기 강관(10)의 양단부에 끼움결합되는 상기 소켓형 연결부재(100);를 포함한다.
- [0043] 본 발명의 일 실시 예에 따른 압축저항 구조물 시공방법은 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)에 상기 제1삽입부(110)와 상기 제2삽입부(140)가 각각 결합할 수 있도록 상기 소켓형 연결부재(100)를 가결합하는 연결부재가결합단계; 및 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)의 볼트 또는 용접 중 어느 하나에 의한 직접적인 결합 없

이 상기 소켓형 연결부재(100)에 상기 제1강관(11)과 상기 제2강관(12)을 끼움결합하여 연결하는 연결부재결합 단계를 포함한다.

[0045] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 보강구조물 시공방법은 상기 강관(10)의 양단부에 상기 제1삽입부(110)를 각각 끼움결합하는 소켓형 연결부재결합단계; 및 상기 소켓형 연결부재(100)에 형성된 상기 결합부재(410)를 상기 보강구조물 결합하는 결합부재고정단계;를 포함한다.

### 발명의 효과

[0047] 본 발명에 따르면 이웃하여 연결되는 한 쌍의 강관이 용접 또는 볼트에 의해 직접연결되지 않고, 소켓형 연결부재에 의하여 끼움결합되기 때문에 강관의 연결이 용이하고, 사용하중과 충격에 의한 신축거동이 가능하다.

[0048] 본 발명의 소켓형 연결부재는 충격과 진동을 감쇄할 수 있기 때문에 볼트체결부의 볼트풀림을 방지할 수 있다.

[0049] 본 발명의 소켓형 연결부재는 강관 내부에 삽입결합되는 구조이기 때문에 강관 연결부의 강성을 향상시키는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0051] 도 1은 한국특허 제10-2009-0062101호의 국부변형방지구조체를 전체적으로 보여주는 도면.  
 도 2는 한국특허 제10-2010-0124135호의 외부 보강부재가 결합된 강관과일을 구비한 조립형 지지 구조물의 결합 사시도.  
 도 3은 한국특허 제10-2007-0019708호의 가로등의 사시도.  
 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 소켓형 연결부재 결합사시도.  
 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 탄성패드층이 형성된 소켓형 연결부재 사시도  
 도 6은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 탄성패드층이 나선형으로 제1삽입부에 형성된 소켓형 연결부재 사시도  
 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1삽입부와 제1충격흡수부로 구성된 소켓형 연결부재와 제1강관의 결합 사시도.  
 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 탄성패드층이 제1삽입부, 제1충격흡수부 측면도.  
 도 9은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 탄성패드층이 나선형으로 형성된 제1삽입부, 제1충격흡수부 측면도.  
 도 10는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1강관에 삽입된 제1삽입부, 제1충격흡수부 측면도.  
 도 11는 본 발명의 일 실시 예에 따른 간격재가 설치된 소켓형 연결부재 결합도.  
 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 결합부재가 형성된 소켓형 연결부재가 제1강관과 지지구조물에 결합되는 결합 공정도.  
 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 결합부재가 지지구조물에 용접결합된 결합도.  
 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 결합부재가 형성된 소켓형 연결부재와 강관이 결합하는 결합 공정도.  
 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1충격흡수부와 제2충격흡수부가 볼트로 고정된 소켓형 연결부재 측면도.  
 도 16는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1강관과 제2강관이 소켓형 연결부재와 안전고리로 상호 결합된 사시도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052] 본 발명에 따른 소켓형 연결부재 및 소켓형 연결부재 시공방법의 일 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명

하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0054] 또한, 이하 사용되는 제1, 제2 등과 같은 용어는 동일 또는 상응하는 구성 요소들을 구별하기 위한 식별 기호에 불과하며, 동일 또는 상응하는 구성 요소들이 제1, 제2 등의 용어에 의하여 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 또한, 결합이라 함은, 각 구성 요소 간의 접촉 관계에 있어, 각 구성 요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성이 각 구성 요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성에 구성 요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.
- [0058] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 소켓형 연결부재 및 소켓형 연결부재 시공방법에 관하여 상세히 설명한다.
- [0060] 본 발명에 의한 소켓형 연결부재(100)는 제1강관(11)의 중공부(A)에 삽입되는 제1삽입부(110); 제1강관(11)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 제1삽입부(110)의 타측 단부에 결합되는 제1충격흡수부(120); 또 다른 강관(10) 또는 타 부재와 결합하도록, 제1삽입부(110)의 반대방향으로 제1충격흡수부(120)에 결합된 결합부(130);를 포함한다.
- [0061] 이 경우, 압축저항구조물 또는 보강구조물로 사용되는 강관(10)을 소켓형 연결부재(100)로 상호결합시킨다..
- [0062] 이때, 소켓형 연결부재(100)는 위 강관(10)에 끼워지는 구조로 결합되기 때문에 결합공정이 용이하고, 결합공정 속도가 빠른 장점이 있다.
- [0063] 또한, 소켓형 연결부재(100)는 충격흡수부(120)를 구비하고 있기 때문에 사용하중에 대한 소음 및 진동을 감쇄시킬 수 있고, 볼트결합부의 볼트풀림을 방지할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 소켓형 연결부재(100)는 이웃하여 연결되는 강관(10)에 끼워지는 구조로 결합되기 때문에 강관(10)의 연결부의 강성을 향상시켜 국부적인 좌굴 및 손상을 방지할 수 있다.
- [0066] 제1강관(11)과 제1삽입부(110)의 결합력을 향상시키고, 충격을 감쇄하기 위해 제1삽입부(110)의 외주면에 탄성재를 포함하는 구조에 의해 형성된 탄성패드층(200)이 형성된 것이 바람직하다.
- [0067] 이 경우, 제1강관(11)에 삽입고정되는 제1삽입부(110)의 결합력을 향상시키고, 사용하중에 대한 충격 및 소음을 방지한다.
- [0068] 또한, 탄성패드층(200)은 상호 접촉되는 제1강관(11)의 내측부와 제1삽입부(110)의 외주면을 보호하는 보호재 기능을 한다.
- [0070] 탄성패드층(200)은 제1삽입부(110)의 외주면을 따라 나선형 구조로 형성된 것이 바람직하다.
- [0071] 이 경우, 탄성패드층(200)의 설치 및 교환이 용이하다.
- [0073] 제1충격흡수부(120)는 제1삽입부(110)의 외측 단부에 형성되되, 제1강관(11)을 지지하기 위해 제1삽입부(110)의 외주면을 따라 돌출되도록 형성된 제1지지부(121); 제1강관(11)의 진동 및 소음을 방지하기 위하여, 제1삽입부(110)에 끼움 결합됨과 아울러, 제1지지부(121)와 제1강관(11)의 사이 구간에 설치되는 제1흡수부(122);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0074] 이 경우, 제1충격흡수부(120)는 제1흡수부(122)를 구비하고 있기 때문에 제1강관(11)의 길이방향으로 발생하는 충격과 소음을 방지할 수 있다.

- [0076] 제1흡수부(122)는 고무 또는 탄성재료 중 어느 하나로 형성된 것이 바람직하다.
- [0077] 이 경우, 제1흡수부(122)는 고탄성의 고무 또는 탄성재료를 사용하여 형성할 수 있다.
- [0078] 제1흡수부(122)는 제1삽입부(110)에 끼워지는 구조로 설치될 수 있다.
- [0080] 결합부(130)는 제2강관(12)에 삽입결합되고, 결합부(130)는 제2강관(12)에 삽입되는 제1삽입부(110)와 동일한 구조의 제2삽입부(140); 제2강관(12)의 진동 및 소음을 감쇄하기 위해 제2삽입부(140)의 타측 단부에 제1충격흡수부(120)와 동일한 구조로 결합되는 제2충격흡수부(150);를 포함하고, 제2충격흡수부(150)는 제2지지부(151), 제2흡수부(152)를 구비한 것이 바람직하다.
- [0081] 이 경우, 제1강관(11)과 이웃하여 결합되는 제2강관(12)을 용이하게 결합시킬 수 있다.
- [0082] 도 5와 같이 제1삽입부(110), 제1충격흡수부(120), 제2충격흡수부(150), 제2삽입부(140)는 일체로 제작되거나, 분리제작된 후 결합될 수도 있다.
- [0084] 제1강관(11)에 결합되는 제1삽입부(110), 제1충격흡수부(120)를 구비한 소켓형 연결부재와 제2강관(12)에 결합되는 제2충격흡수부(150), 제2삽입부(140)를 구비한 소켓형 연결부재가 각각 제작되어 결합되는 경우는 각각의 소켓형 연결부재(100)는 이웃하는 제1강관(11)과 제2강관(12)에 각각 결합되고, 제1지지부(121)와 제2지지부(151)가 볼트 또는 용접에 의해 결합된 것이 바람직하다.
- [0086] 제1지지부(121)와 제2지지부(151)의 사이 구간에는 제1강관(11)과 제2강관(12)의 시공 오차 또는 제작 오차로 인한 오차간격을 조정할 수 있는 간격재(300)가 형성된 것이 바람직하다.
- [0087] 간격재(300)는 두께가 다른 복수의 판부재로 형성된 것이 바람직하다.
- [0088] 이 경우, 시공과 제작과정에서 발생하는 오차를 소켓형 연결부재(100)를 이용하여 조정할 수 있다.
- [0090] 결합부(130)는 볼트 또는 용접에 의해 지지구조물(400)에 결합되는 결합부재(410)인 것이 바람직하다.
- [0091] 강관(10)이 가시설구조물의 버팀보 또는 브레이싱과 같은 축력을 받는 보강부재로 사용되는 경우, 강관(10)의 양단부에 상기 소켓형 연결부재(100)가 끼움결합되고, 결합부재(410)가 지지구조물(400)에 결합되어 설치된다.
- [0093] 본 발명의 일 실시 예에 따른 소켓형 연결부재를 이용한 압축저항 구조물은 상호 결합에 의해 압축저항 구조물을 형성하도록 길이방향을 따라 결합된 제1강관(11)과 제2강관(12); 제1강관(11)과 제2강관(12)의 연결부에 결합된 제1삽입부(110)와 제2삽입부(140)를 구비한 소켓형 연결부재(100);를 포함한다.
- [0094] 이 경우, 파일기둥, 트러스교량의 상현재 또는 사부재, 아치교의 축부재등의 압축저항 구조물에 소켓형 연결부재를 사용할 수 있다.
- [0096] 제1강관(11)과 제2강관(12)의 분리를 방지하기 위해 제1강관(11)과 제2강관(12)의 연결부 하부에는 안전고리(500)가 결합된 것이 바람직하다.
- [0097] 안전고리(500)는 도 16과 같이 설치되어, 시공시 또는 사용중 발생하는 지진 및 과하중에 의해 제1강관(11)과 제2강관(12)이 완전분리되는 것을 방지한다.
- [0099] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 소켓형 연결부재를 이용한 보강구조물은 가시설구조물의 버팀보 또는 브레이싱으로 사용되는 강관(10); 강관(10)의 양단부에 끼움결합되는 소켓형 연결부재(100);를 포함한다.

[0101] 본 발명의 일 실시 예에 따른 압축저항 구조물 시공방법은 제1강관(11)과 제2강관(12)에 제1삽입부(110)와 제2삽입부(140)가 각각 결합할 수 있도록 소켓형 연결부재(100)를 가결합하는 연결부재가결합단계; 및 제1강관(11)과 제2강관(12)의 볼트 또는 용접 중 어느 하나에 의한 직접적인 결합 없이 소켓형 연결부재(100)에 제1강관(11)과 제2강관(12)을 끼움결합하여 연결하는 연결부재결합단계;를 포함한다.

[0102] 이 경우, 제1강관(11)과 제2강관(12)의 연결부는 상호 직접적인 결합 없이 소켓형 연결부재(100)에 끼워지는 구조로 결합되기 때문에 진동과 충격에 이격이 가능하고, 충격 및 진동을 감쇄할 수 있다.

[0104] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 보강구조물 시공방법은 강관(10)의 양단부에 제1삽입부(110)를 각각 끼움결합하는 소켓형 연결부재결합단계; 및 소켓형 연결부재(100)에 형성된 결합부재(410)를 보강구조물 결합하는 결합부재고정단계;를 포함한다.

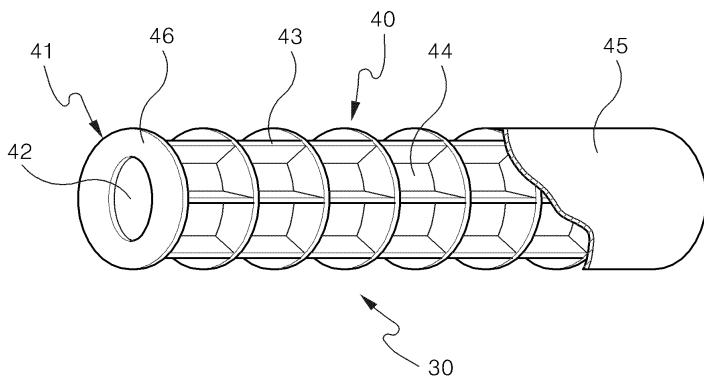
[0105] 이 경우, 강관(10)은 양단부에 결합된 소켓형 연결부재의 결합부재(410)가 고정되고, 한 쌍의 소켓형 연결부재의 사이 구간에서 결합되어 충격 및 진동을 감쇄시킬 수 있다.

**부호의 설명**

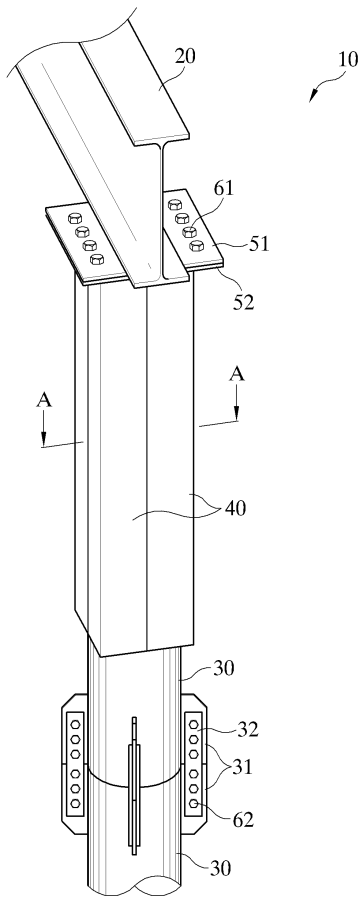
- [0107] 10 : 강관      11 : 제1강관  
 12 : 제2강관    100 : 소켓형 연결부재  
 110 : 제1삽입부    120 : 제1충격흡수부  
 121 : 제1지지부    122 : 제1흡수부  
 130 : 결합부      140 : 제2삽입부  
 150 : 제2충격흡수부    151 : 제2지지부  
 152 : 제2흡수부    200 : 탄성패드층  
 300 : 간격재      400 : 지지구조물  
 410 : 결합부재    500 : 안전고리

**도면**

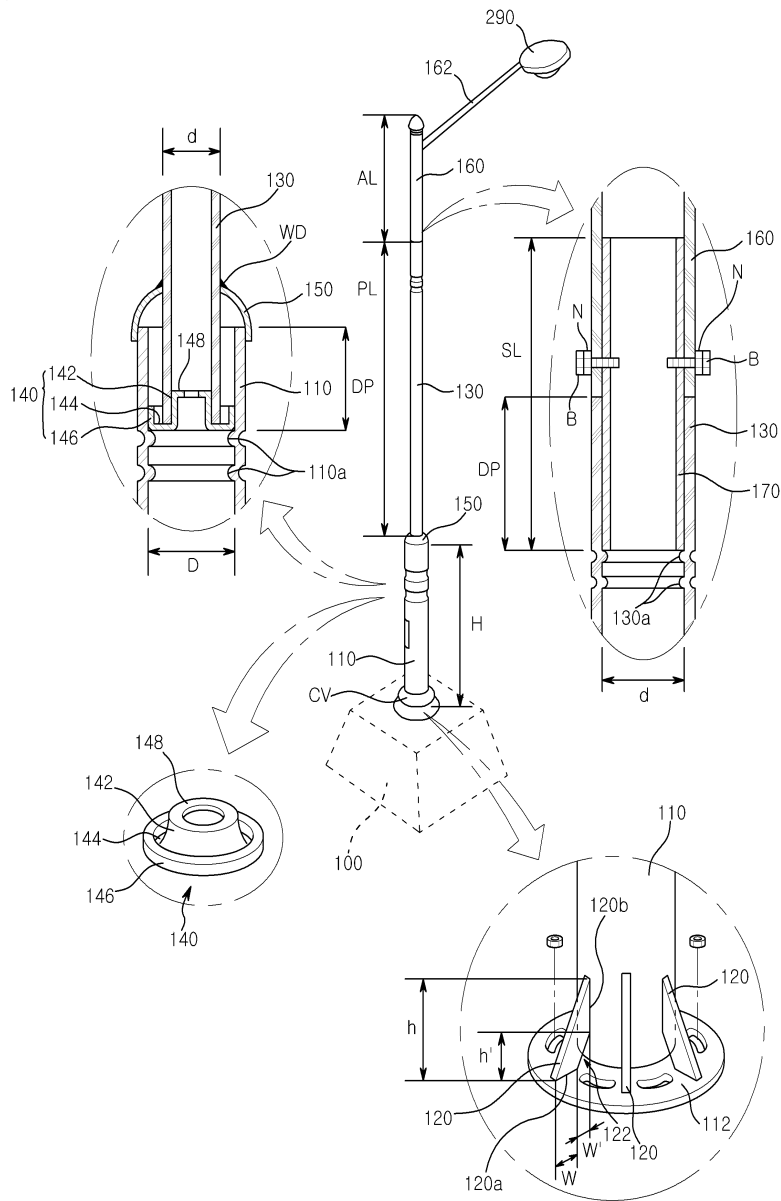
**도면1**



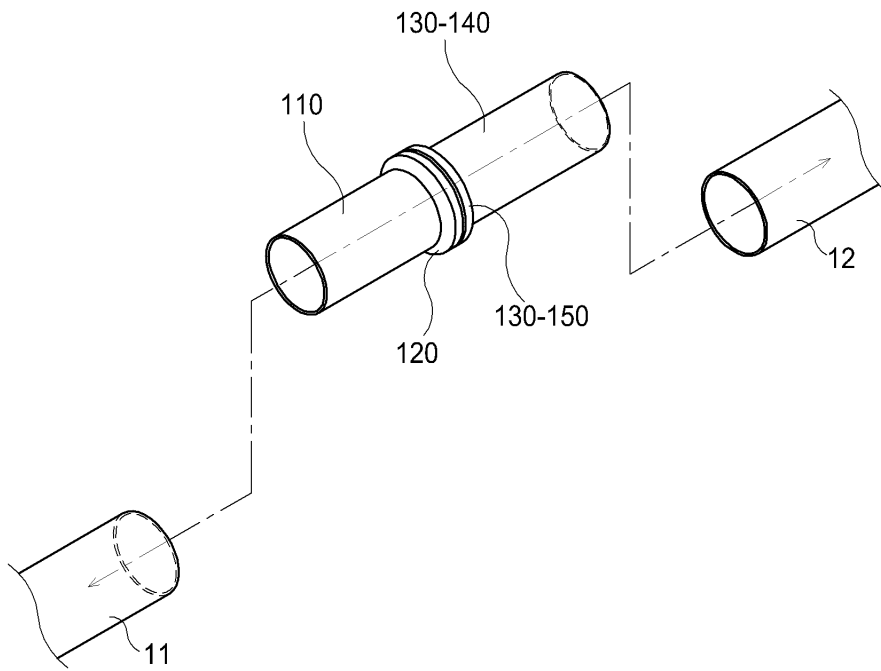
도면2



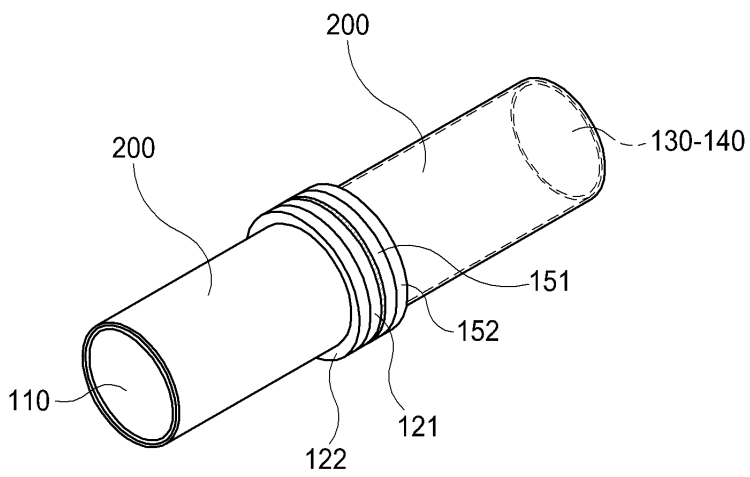
도면3



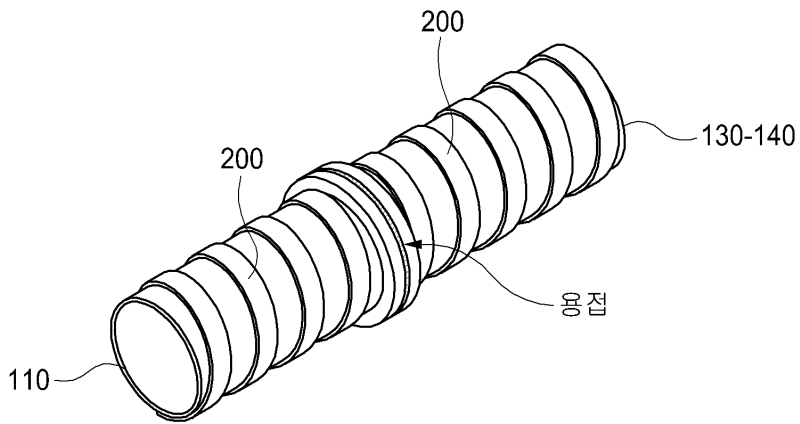
도면4



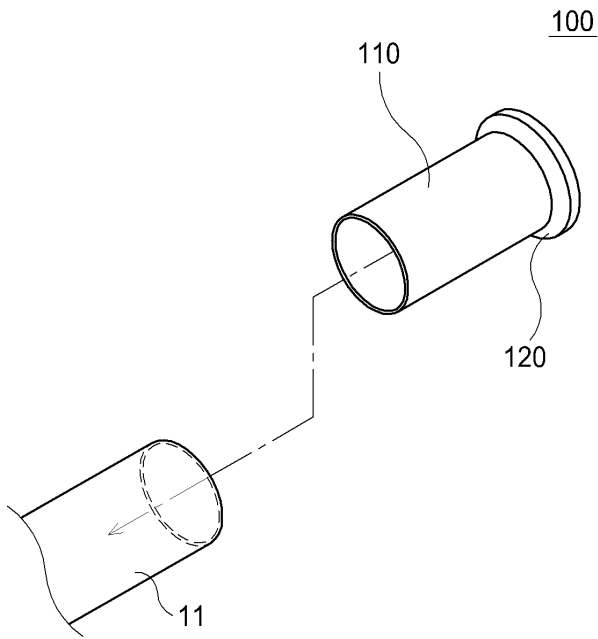
도면5



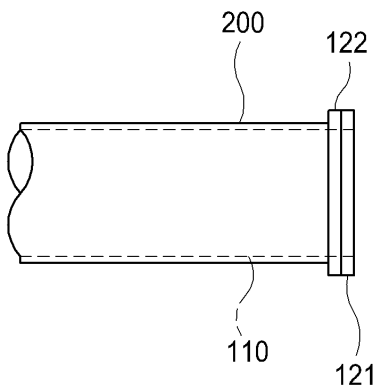
도면6



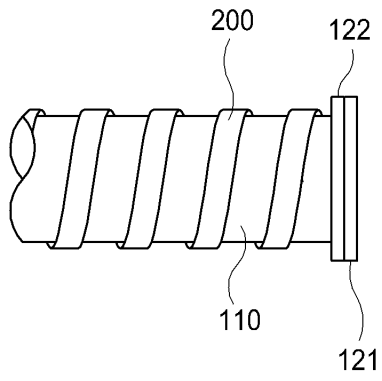
도면7



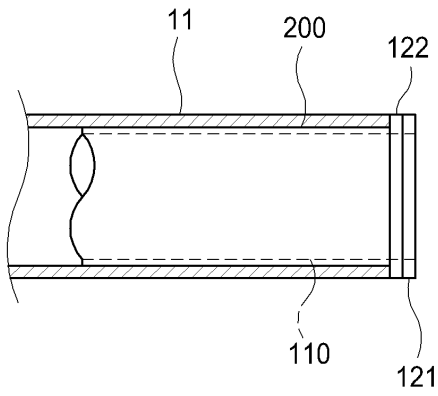
도면8



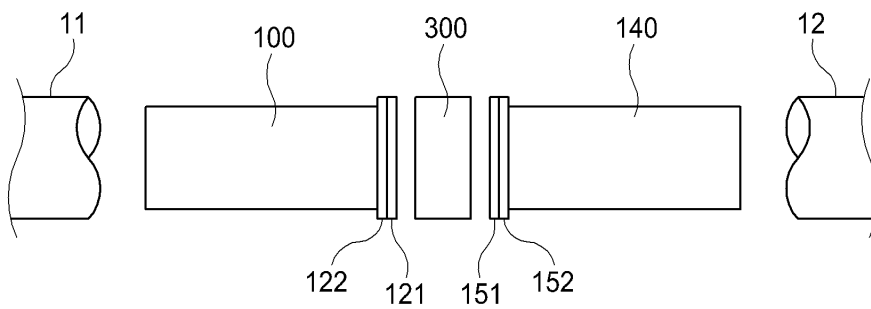
도면9



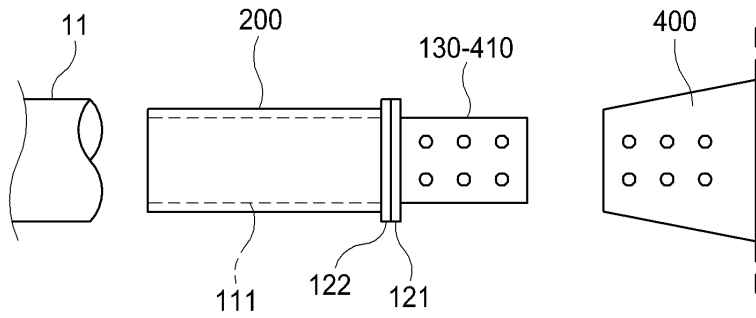
도면10



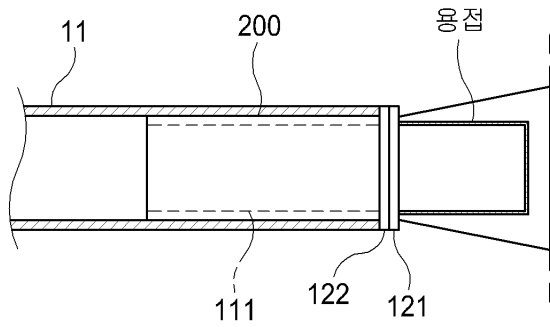
도면11



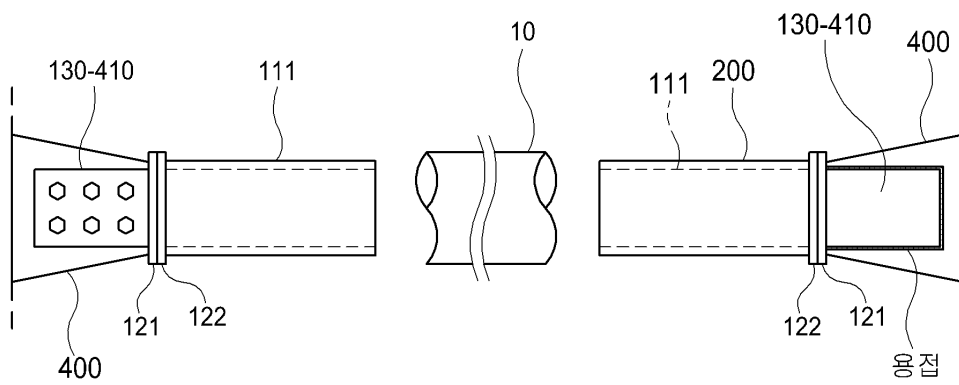
도면12



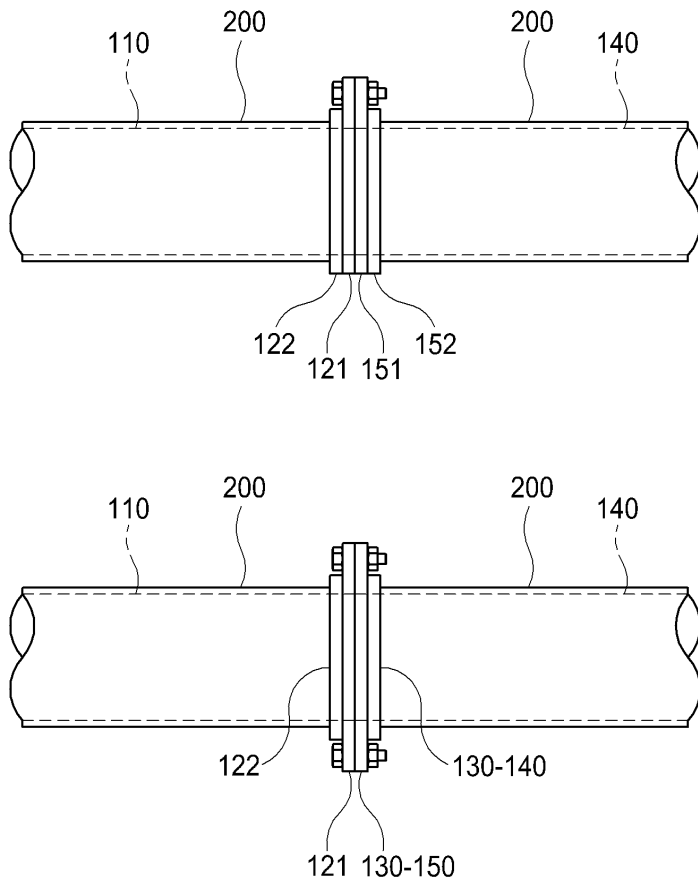
도면13



도면14



도면15



도면16

