



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월16일  
(11) 등록번호 10-0829062  
(24) 등록일자 2008년05월06일

(51) Int. Cl.  
E04G 21/02 (2006.01) E01D 11/00 (2006.01)  
E04G 21/04 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0027669  
(22) 출원일자 2007년03월21일  
심사청구일자 2007년03월21일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP10220006 A  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
삼성물산 주식회사  
서울특별시 중구 태평로2가 310  
주식회사 하이라이즈  
서울특별시 송파구 가락동 189-13  
하이라이즈(주)  
경기 이천시 모가면 진가리 10  
(72) 발명자  
정삼룡  
서울특별시 용산구 이촌1동 코오롱아파트  
106-1606  
이준기  
경기 안양시 동안구 갈산동 샘마을 우방 APT  
504-701  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
고영희

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 구분철

(54) 콘크리트 압송파이프 지지대 및 이를 이용한 사장교 주탑시공방법

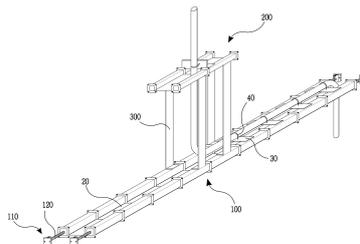
(57) 요약

본 발명은 사장교 주탑에 콘크리트를 타설하기 위한 부재에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 콘크리트 압송파이프를 사장교 주탑 내부에 배관하여 고정시킬 수 있도록 구성된 콘크리트 압송파이프 지지대 및 이를 이용한 사장교 주탑 시공방법에 관한 것이다.

본 발명은 중공형의 사장교 주탑 내측면에 배관되는 콘크리트 압송파이프를 지지, 고정시키기 위한 가설재로서, 양단에 정착부가 구비되고, 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽으로 꺾여 배관되는 콘크리트 압송파이프를 지지, 고정시키는 길이부재인 하부받침대; 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽에서 다시 꺾여 콘크리트 타설구간까지 배관되는 콘크리트 압송파이프를 지지, 고정시키는 길이부재인 상부받침대; 및 상기 하부받침대와 상부받침대를 연결하여 일체화시키는 연결부재; 를 포함하여 구성된 콘크리트 압송파이프 지지대를 제공한다.

또한, 본 발명은 중공형 사장교 주탑 시공방법으로서, (a) 기초부를 시공하고, 콘크리트 압송파이프를 직접 배관할 수 있는 높이까지 일반 시공법에 콘크리트를 타설, 양생하여 사장교 주탑의 하부 구조체를 시공한 후 사장교 주탑의 하부 구조체 상단에 이동식거푸집을 설치하는 단계; (b) 상기 이동식거푸집 설치부위 밑에 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 콘크리트 압송파이프 지지대를 설치하는 단계; (c) 콘크리트 압송파이프를 사장교 주탑 내부의 중앙부에서 콘크리트 타설구간까지 연장되도록 꺾여 배관하고, 상기 콘크리트 압송파이프 지지대의 상, 하부받침대에 지지, 고정시키는 단계; (d) 상기 콘크리트 압송파이프를 통하여 콘크리트를 상기 이동식거푸집에 타설하고 양생하는 단계; 및 (e) 계획된 높이까지 상기 (b)단계 내지 (d)단계를 반복하여 공사를 마무리하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대를 이용한 사장교 주탑 시공방법을 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**김창현**

경기 부천시 원미구 상동 500-4 다정한마을  
삼성APT 2110-1202

**남종현**

인천 연수구 동춘동 943 동남APT 102-410

**정명현**

경기 용인시 수지구 상현동 쌍용2차아파트  
214-1204

**김영수**

경기 용인시 기흥구 마북621 교동마을 쌍용APT  
106-1203

**설중협**

경기 성남시 분당구 이매1동 성지아파트 702-1702

(56) 선행기술조사문헌

KR1019990015842 A

KR100380563 B1

KR200263605 Y1

KR200421810 Y1

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

중공형의 사장교 주탑(1) 내측면에 배관되는 콘크리트 압송파이프(2)를 지지, 고정시키기 위한 가설재로서,  
 양단에 정착부(110)가 구비되고, 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽으로 꺾여 배관되는 콘크리트 압송파이프(2)를 지지, 고정시키는 길이부재인 하부받침대(100);  
 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽에서 다시 꺾여 콘크리트 타설구간까지 배관되는 콘크리트 압송파이프(2)를 지지, 고정시키는 길이부재인 상부받침대(200); 및  
 상기 하부받침대(100)와 상부받침대(200)를 연결하여 일체화시키는 연결부재(300); 를 포함하여 구성된 콘크리트 압송파이프 지지대(A).

### 청구항 2

제1항에서,  
 상기 하부받침대(100)의 양단에는 각각 돌출길이가 조절되는 스크류볼트(120)가 장착되어, 상기 정착부(110)가 상기 스크류볼트(120)에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대(A).

### 청구항 3

제2항에서,  
 상기 하부받침대(100)와 상부받침대(200)는,  
 상호 이격하여 평행하게 배치된 각파이프(10);  
 상기 각파이프(10) 사이에 결합된 작업발판(20);  
 상기 콘크리트 압송파이프(2)를 지지하도록 장착된 받침판(30); 및  
 상기 받침판(30)과 결합하고, 상기 콘크리트 압송파이프(2)를 수용하여 정착시키는 정착고리(40); 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대(A).

### 청구항 4

제3항에서,  
 상기 각파이프(10)는 일정길이의 단위파이프(11)가 연결된 것이되,  
 상기 단위파이프(11)의 각 단부에는 연결플랜지(12)가 구비되어 있어, 상기 연결플랜지(12)가 상호 맞대어진 상태에서 볼트체결로 연결된 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대(A).

### 청구항 5

중공형 사장교 주탑 시공방법으로서,  
 (a) 기초부를 시공하고, 콘크리트 압송파이프(2)를 직접 배관할 수 있는 높이까지 일반 시공법에 의해 콘크리트를 타설, 양생하여 사장교 주탑의 하부 구조체(1)를 시공한 후 사장교 주탑의 하부 구조체(1) 상단에 이동식거푸집(3)을 설치하는 단계;  
 (b) 상기 이동식거푸집(3) 설치부위 밑에 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 콘크리트 압송파이프 지지대(A)를 설치하는 단계;  
 (c) 콘크리트 압송파이프(2)를 사장교 주탑 내부의 중앙부에서 콘크리트 타설구간(4)까지 연장되도록 꺾여 배관하고, 상기 콘크리트 압송파이프 지지대(A)의 상,하부받침대(100, 200)에 지지, 고정시키는 단계;  
 (d) 상기 콘크리트 압송파이프(2)를 통하여 콘크리트를 상기 이동식거푸집(3)에 타설하고 양생하는 단계; 및  
 (e) 계획된 높이까지 상기 (b)단계 내지 (d)단계를 반복하여 공사를 마무리하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대를 이용한 사장교 주탑 시공방법.

**청구항 6**

제5항에서,

상기 콘크리트 압송파이프 지지대(A)의 하부받침대(100)는 스크류볼트(120) 및 단위파이프(11)의 연결에 의해 길이조절이 가능한 것을 사용하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대를 이용한 사장교 주탑 시공 방법.

**청구항 7**

제6항에서,

상기 (a)단계는 사장교 주탑 내벽측의 콘크리트 압송파이프 지지대(A)가 설치될 위치에 커플러(미도시)를 매립, 설치하는 과정을 더 포함하여,

상기 (b)단계에서 콘크리트 압송파이프(2)를 설치하는 과정은 콘크리트 압송파이프 지지대(A)의 정착부(110)를 상기 커플러(미도시)에 체결하는 과정인 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대를 이용한 사장교 주탑 시공방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <20> 본 발명은 사장교 주탑에 콘크리트를 타설하기 위한 부재에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 콘크리트 압송파이프를 사장교 주탑 내부에 배관하여 고정시킬 수 있도록 구성된 콘크리트 압송파이프 지지대 및 이를 이용한 사장교 주탑 시공방법에 관한 것이다.
- <21> 사장교 주탑의 시공은 구조물의 높이에 의한 제약 및 경사진 형상에 의한 제약을 받기 때문에, 콘크리트를 하부에서 배합한 후 도1에 도시된 바와 같이 버킷에 담아 타워크레인을 이용하여 시공면까지 이동하여 타설하는 방식을 취해왔다. 하지만 이러한 기존 방식은 사장교 주탑의 높이가 증가함에 따라 그 효율성이 떨어지는 단점이 있었다.
- <22> 따라서, 본 발명의 발명자는 일반 구조물에 사용되고 있는 고압펌프와 콘크리트 압송파이프를 이용한 콘크리트 압송 타설방식을 사장교 주탑 시공에 적용하기 위한 방법을 연구하게 되었다.
- <23> 콘크리트 압송 타설방식을 적용하려면 우선 콘크리트 압송파이프를 콘크리트 시공면까지 설치할 수 있어야 하는데, 일반 고층빌딩 등의 구조물은 하부층의 슬래브를 이용하여 콘크리트 압송파이프 배관작업을 수월하게 실시할 수 있으나, 사장교 주탑과 같이 중간 중간에 슬래브가 없는 수직구조물에서는 구조물의 상부까지 압송파이프를 배관하기 어려운 문제가 있었다.
- <24> 그리하여 본 출원발명의 발명자는 사장교 주탑 콘크리트 타설을 위해 설치되는 이동식거푸집에 콘크리트 압송파이프를 설치하기 위한 연구를 해 보았으나, 거푸집에 콘크리트 압송파이프까지 설치하면 거푸집이 감당해야 할 하중과 진동이 지나치게 커져서 자칫 대형사고로 이어질 위험이 있다고 판단되었다.
- <25> 따라서 본 출원발명의 발명자는 사장교 주탑 내부에 설치될 수 있는 지지대를 개발하고, 이를 이용하여 높은 시공면까지 콘크리트 압송파이프를 연결, 설치함으로써 시공성과 시공품질을 향상시킬 수 있는 사장교 주탑 시공법을 개발하게 된 것이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <26> 본 발명은 콘크리트 압송파이프를 사장교 주탑 내부로 연결, 설치하기 위한 지지대를 제공하여, 콘크리트 압송 타설방식을 사장교 주탑 건설에 효율적으로 적용하도록 함으로써, 작업장에서 배합된 콘크리트를 시공단면으로 직접 운반하여 타설하는 시공과정을 대체함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <27> 본 발명은 중공형의 사장교 주탑 내측면에 배관되는 콘크리트 압송파이프를 지지, 고정시키기 위한 가설재로서, 양단에 정착부가 구비되고, 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽으로 꺾여 배관되는 콘크리트 압송파이프를 지지, 고정시키는 길이부재인 하부받침대; 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽에서 다시 꺾여 콘크리트 타설구간까지 배관되는 콘크리트 압송파이프를 지지, 고정시키는 길이부재인 상부받침대; 및 상기 하부받침대와 상부받침대를 연결하여 일체화시키는 연결부재; 를 포함하여 구성된 콘크리트 압송파이프 지지대를 제공한다.
- <28> 또한, 본 발명은 중공형 사장교 주탑 시공방법으로서, (a) 기초부를 시공하고, 콘크리트 압송파이프를 직접 배관할 수 있는 높이까지 일반 시공법에 의해 콘크리트를 타설, 양생하여 사장교 주탑의 하부 구조체를 시공한 후 사장교 주탑의 하부 구조체 상단에 이동식거푸집을 설치하는 단계; (b) 상기 이동식거푸집 설치부위 밑에 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항의 콘크리트 압송파이프 지지대를 설치하는 단계; (c) 콘크리트 압송파이프를 사장교 주탑 내부의 중앙부에서 콘크리트 타설구간까지 연장되도록 꺾여 배관하고, 상기 콘크리트 압송파이프 지지대의 상,하부받침대에 지지, 고정시키는 단계; (d) 상기 콘크리트 압송파이프를 통하여 콘크리트를 상기 이동식거푸집에 타설하고 양생하는 단계; 및 (e) 계획된 높이까지 상기 (b)단계 내지 (d)단계를 반복하여 공사를 마무리하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 압송파이프 지지대를 이용한 사장교 주탑 시공방법을 제공한다.
- <29> 도1은 사장교 주탑에 콘크리트를 타설하는 종래의 방식에 대한 모식도이다. 도2는 본 발명에 따른 콘크리트 압송파이프 지지대 일실시예의 사시도이다. 도3a는 스크류볼트와 정착부의 상세도이다. 도3b는 단위파이프로 연결된 각파이프의 상세도이다. 도4는 콘크리트 압송파이프 지지대를 이용하여 사장교 주탑을 시공하는 장면을 도시한 것이다. 도5는 사장교 주탑 형상의 일실시예를 모식적으로 도시한 것이다.
- <30> 이하에서는 첨부된 도면에 따라 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- <31> **I. 콘크리트 압송파이프 지지대**
- <32> 본 발명에 따른 콘크리트 압송파이프 지지대(A)는 콘크리트 압송파이프(2)를 사장교 주탑(1) 내부에 배관하기 위한 지지대에 관한 것으로서, 사장교 주탑의 높은 부위에 콘크리트를 타설하기 위해 적용된다. 콘크리트의 효율적인 타설을 위해서는 콘크리트 압송파이프(2)를 주탑 횡단면상의 중앙부에 배관하는 것이 유리하다. 따라서 본 발명은 도4에 도시된 바와 같이 주탑내벽을 따라 올라가다가 최종적으로는 주탑 횡단면의 중앙부에 배관하기 위해 2번의 굴곡을 거치도록 연결, 배관된 콘크리트 압송파이프(2)를 지지하도록 구성되었다.
- <33>
- <34> 이에 따라 본 발명에 따른 콘크리트 압송파이프 지지대(이하 "본 발명의 지지대"라 함)는 도1에 도시된 바와 같이 하부받침대(100); 상부받침대(200); 및 연결부재(300)로 구성된다.
- <35> 상기 하부받침대(100)는 사장교 주탑(1) 내벽을 따라 올라오다가 1회의 굴곡으로 사장교 주탑 내부의 중앙부쪽으로 꺾여 배관되는 콘크리트 압송파이프(2)를 지지, 고정시키는 길이부재로서, 양단에 정착부(110)를 구비하여 사장교 주탑(1)의 내벽에 정착시킬 수 있도록 구성된다.
- <36> 상기 상부받침대(200)는 사장교 주탑(1) 내부의 중앙부쪽에서 다시 꺾여 콘크리트 타설구간까지 배관되는 콘크리트 압송파이프(2)를 지지, 고정시키는 길이부재이다.
- <37> 상기 연결부재(300)는 도2에 도시된 바와 같이 상기 하부받침대(100)와 상부받침대(200)를 연결하여 일체화시키는 부재이다. 상기 연결부재(300)는 필요에 따라 길이 및 갯수를 조절할 수 있다.
- <38> 상기 하부받침대(100)의 양단에 구비된 정착부(110)는 도3a에 도시된 바와 같이 정착관(111)과 앵커볼트(112)로 구성할 수 있다. 또한, 상기 하부받침대(100)의 양단에는 도3에 도시된 바와 같이 돌출길이가 조절되는 스크류볼트(120)를 장착하고, 상기 정착부(110)가 상기 스크류볼트(120)에 연결되도록 함으로써, 사장교 주탑(1)의 단면변화에 따라 상기 하부받침대(100)의 전체 길이가 조절되도록 구성할 수 있다.
- <39> 이와 같이 스크류볼트(120)에 의해 상기 하부받침대(100)의 길이가 조절될 수 있도록 구성함에 따라, 도5에 도시된 바와 같이 단면형상이 가변적인 사장교 주탑의 시공도 본 발명이 이용될 수 있다. 즉, 본 발명의 지지대(A)는 사장교 주탑(1)의 상향 시공에 따라 위로 올라가며 설치하는 것인데, 사장교 주탑(1)의 내벽 사이의 간격이 넓어지거나 좁아지더라도 상기 스크류볼트(120)를 돌려 빼거나 돌려 넣을 수 있어 하부받침대(100)의 전체적 길이변화를 통해 상기 사장교 주탑(1)의 단면형상 변화에 대응할 수 있도록 구성된 것이다.
- <40> 위와 같은 스크류볼트(120)와 정착부(110)는 하부받침대(100)의 양 단부에 구비되는 것이지만, 상부받침대(200)

0)의 양 단부에도 구비할 수 있다.

<41>

<42> 한편, 상기 하부받침대(200)와 상부받침대는 상호 이격하여 평행하게 배치된 각파이프(10); 상기 각파이프(10) 사이에 결합된 작업발판(20); 상기 콘크리트 압송파이프(2)를 지지하도록 장착된 받침판(30); 및 상기 받침판(30)과 결합하고, 상기 콘크리트 압송파이프(2)를 수용하여 정착시키는 정착고리(40); 를 포함하여 구성할 수 있다.

<43> 상기 작업발판(20)을 상기 각파이프(10)의 하단에 고정부재로 결합시킴으로서, 상기 하부받침대(100)와 상부받침대(200)를 작업대로 활용할 수 있으며, 상기 받침판(30)과 정착고리(40)의 구성에 의해 콘크리트 압송파이프를 안정감 있게 지지, 고정할 수 있다.

<44> 또한, 도3a는 각파이프(10)의 단부에 스크류볼트(120)를 결합시킨 상태를 도시한 것인데, 상기 각파이프(10)의 단부에는 길이조절너트(130)를 결합시켜두어 상기 스크류볼트(120)와 나사결합하도록 하여, 상기 스크류볼트(120)의 돌출길이가 조절되도록 한 구체적 실시예이다.

<45> 이러한 상기 각파이프(10)는 일정길이의 단위파이프(11)가 연결된 것을 사용하여 사장교 주탑(1) 내부의 공간의 크기에 따라 단위파이프(11)의 연결갯수를 조정할 수 있다. 이때 상기 단위파이프(11)의 각 단부에는 도3b에 도시된 바와 같이 연결플랜지(12)가 구비되어 있으면, 상기 연결플랜지(12)가 상호 맞대어진 상태에서 볼트체결을 통해 용이하게 연결시킬 수 있다.

<46> 위와 같이 단위파이프(11)를 연결시키는 구성은 상기 스크류볼트(120)와 함께, 사장교 주탑(1)의 단면변화에 대응하기 위한 구성요소이다. 스크류볼트(120)에 의한 하부받침대(100) 또는 상부받침대(200)의 길이변화는 스크류볼트(120)의 길이에 의해 제약된다. 따라서 사장교 주탑(1)의 단면변화가 크게 이루어지는 부분에서는 상기 단위파이프(11)의 연결갯수를 조절함으로써 그러한 단면변화에 적절히 대응할 수 있도록 할 수 있다.

<47> **II. 압송파이프 지지대를 이용한 사장교 주탑 시공방법**

<48>

<49> 본 발명이 제공하는 증공형 사장교 주탑 시공방법은 일반 시공법에 의해 사장교 주탑의 하부 구조체(1)를 시공하는 (a)단계; 콘크리트 압송파이프 지지대(A)설치하는 (b)단계; 콘크리트 압송파이프(2)를 콘크리트 압송파이프 지지대(A)에 지지, 고정시키는 (c)단계; 배관된 콘크리트 압송파이프(2)를 통하여 콘크리트를 타설, 양생하는 (d)단계; 및 상기 (b)단계 내지 (d)단계를 반복하여 계획된 높이까지 시공을 하여 마무리하는 (e)단계; 를 포함하는 것이다.

<50> 1. (a)단계

<51> 본 단계는 기초부를 시공하고, 콘크리트 압송파이프(2)를 직접 배관할 수 있는 높이까지 일반 시공법에 콘크리트를 타설, 양생하여 사장교 주탑의 하부 구조체(1)를 시공한 후 사장교 주탑의 하부 구조체(1) 상단에 이동식 거푸집(3)을 설치하는 단계이다. 즉, 본 단계에서는 철근(5)배근, 거푸집(3) 설치, 콘크리트 타설 등의 일련의 작업을 수행하는 것이다.

<52> 2. (b)단계

<53> 상기 이동식거푸집(3) 설치부위 밑에 콘크리트 압송파이프 지지대(A)를 설치하는 단계이다. 즉, 상기 콘크리트 압송파이프 지지대(A)는 도4에 도시된 바와 같이 이동식거푸집(3)의 하부에 설치하여 작업에 필요한 공간을 확보하도록 한다. 이 때 상기 콘크리트 압송파이프 지지대(A)의 하부받침대(100)는 스크류볼트(120) 및 단위파이프(11)의 연결에 의해 길이조절이 가능한 것을 사용하여 사장교 주탑의 단면형상 변화에 효과적으로 대응할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. (물론, 상부받침대(200)도 스크류볼트 및 단위파이프의 연결에 의해 길이조절이 가능하도록 구성된 것을 사용할 수 있다.)

<54> 이 때 상기 (a)단계에서 미리 사장교 주탑 내벽측의 콘크리트 압송파이프 지지대(A)가 설치될 위치에 커플러(미도시)를 매립, 설치해 두었으면 본 단계에서 콘크리트 압송파이프 지지대(A)를 설치하는 과정은 콘크리트 압송파이프 지지대의 정착부(110)를 상기 커플러(미도시)에 체결하는 과정으로 간단하게 수행할 수 있다.

<55> 3. (c)단계

<56> 콘크리트 압송파이프(2)를 사장교 주탑 내부의 중앙부에서 콘크리트 타설구간(4)까지 연장되도록 꺾어

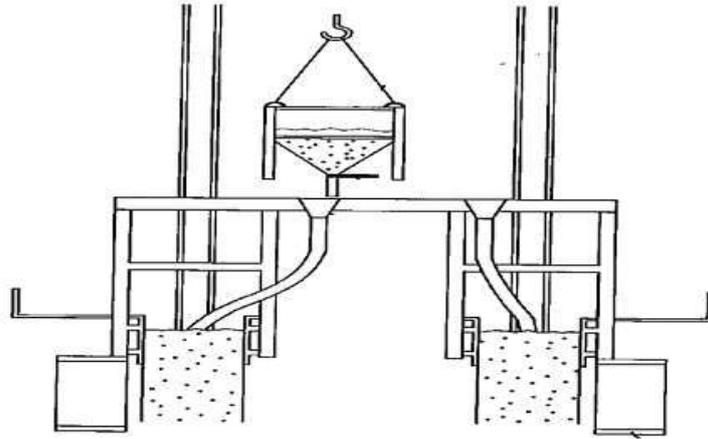


<18> 200 : 상부받침대

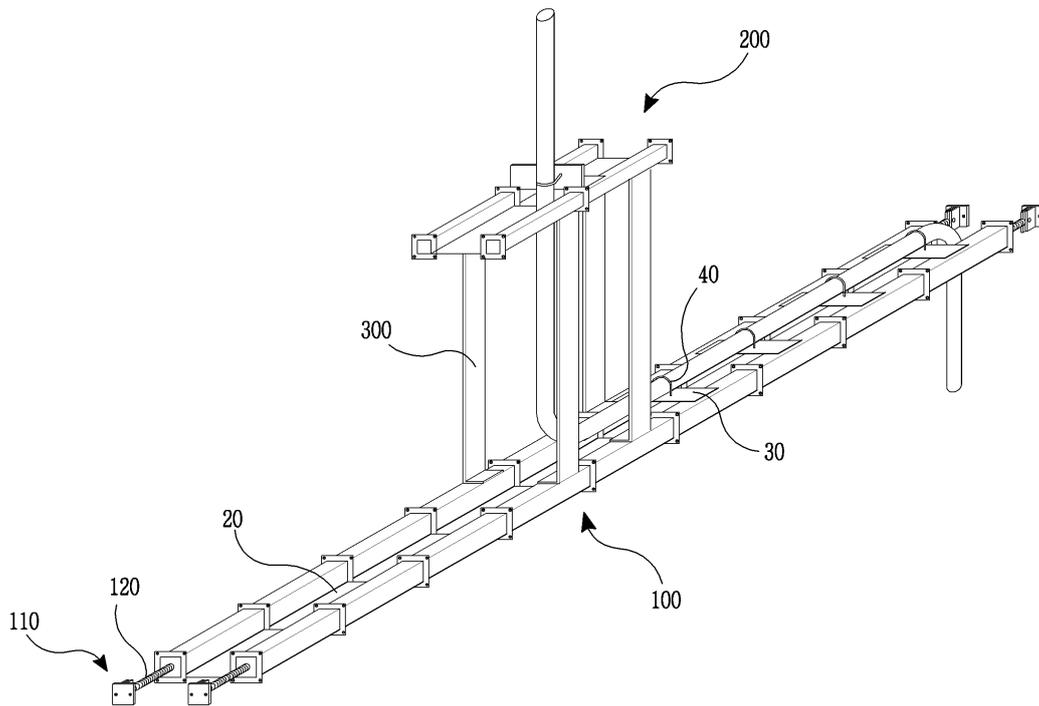
<19> 300 : 연결부재

도면

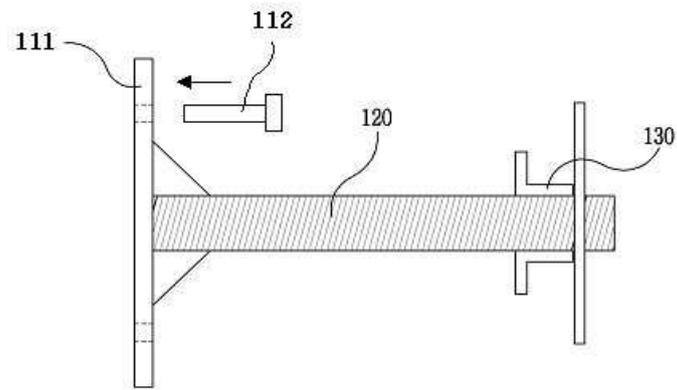
도면1



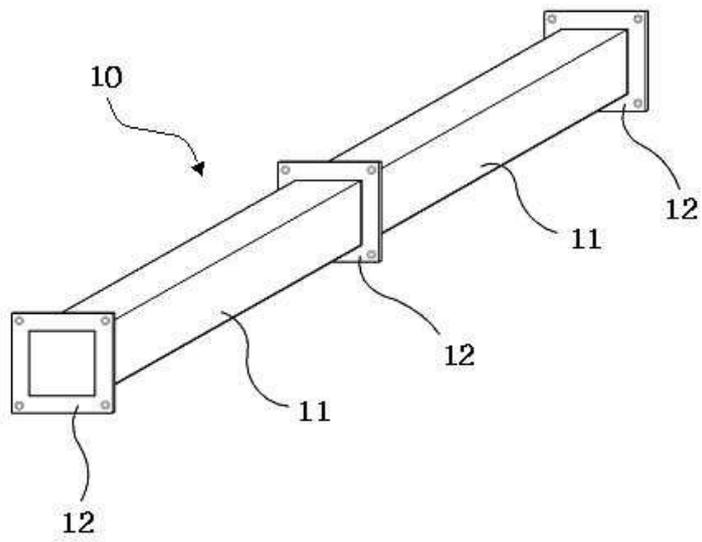
도면2



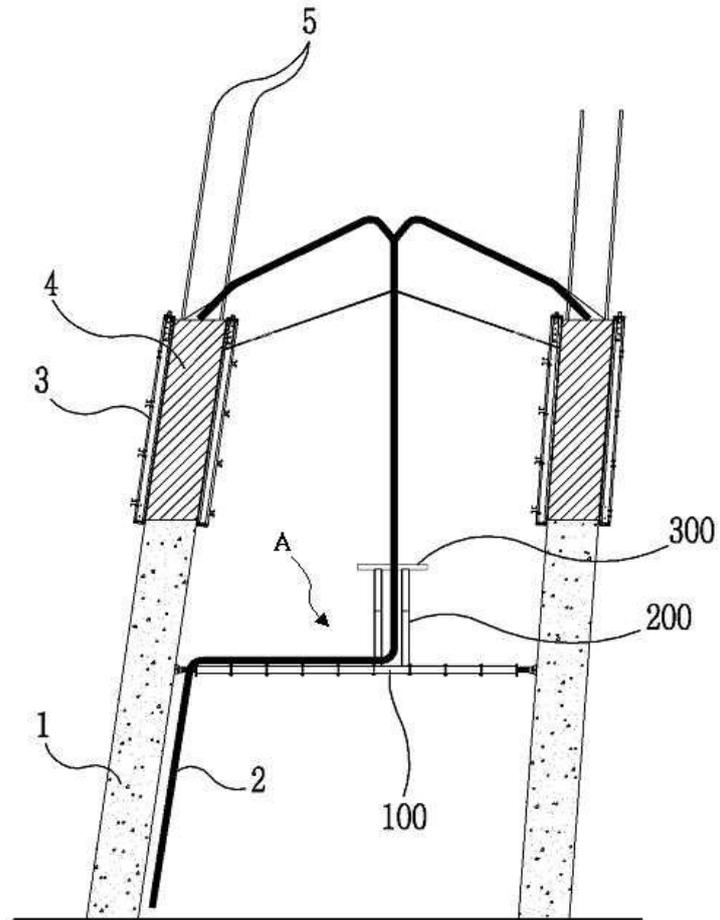
도면3a



도면3b



도면4



도면5

