



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월27일  
(11) 등록번호 10-1750701  
(24) 등록일자 2017년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E02D 17/04 (2006.01) E02D 17/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E02D 17/04 (2013.01)  
E02D 17/083 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0087212  
(22) 출원일자 2016년07월11일  
심사청구일자 2016년07월11일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100733720 B1  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자  
안성근  
경기도 수원시 장안구 만석로 29,714동1102호  
(천천동,비단마을현대성우.우방아파트)  
(72) 발명자  
안성근  
경기도 수원시 장안구 만석로 29,714동1102호  
(천천동,비단마을현대성우.우방아파트)  
(74) 대리인  
최훈식, 이동우, 양한나, 한태근

심사관 : 김진영

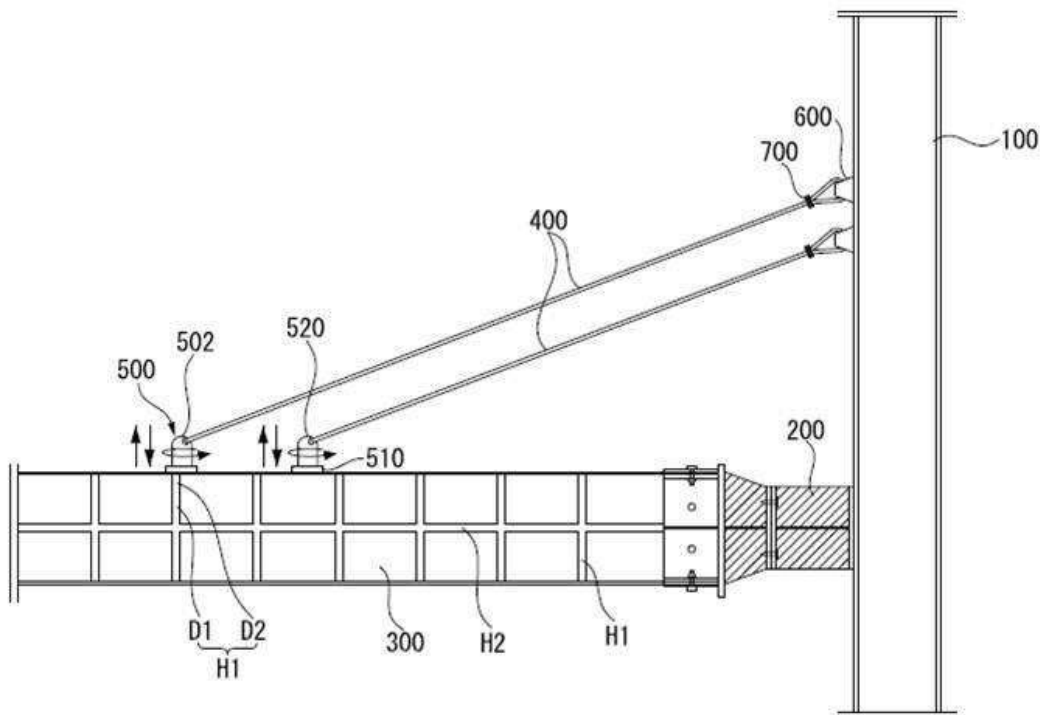
(54) 발명의 명칭 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈

(57) 요약

본 발명은, 지반에 설치되는 엄지말뚝의 띠장에 일정간격으로 수평되게 설치되는 강관버팀보; 상기 강관버팀보의 상면에 고정되고 걸림홀이 형성된 제1와이어 연결구; 상기 엄지말뚝에 설치되고 걸림홀이 형성된 제1와이어 지지구; 상기 와이어 연결구의 걸림홀에 일단이 걸리고, 상기 와이어 지지구의 걸림홀에 그 타단이 걸리어 고정클

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



립에 의해 고정되는 와이어를 포함하며, 상기 와이어 연결구는, 토오크 공급수단과, 상기 강관버팀보 상면에 구비되는 베이스부와, 상기 토오크 공급수단에서 발생하는 토오크에 기반하여, 상기 베이스부 상에서 수직방향 회동과 수평방향 회동이 가능한 장력조절부와, 상기 장력조절부의 동작에 기반하여 상기 와이어에 가해지는 텐션값을 측정하기 위한 텐션측정부와, 상기 텐션값에 기반하여 토오크 공급수단과 상기 장력조절부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈을 제공한다.

따라서, 터파기를 위한 가시설 작업시 보다 효과적이고 용이하게 보의 처짐을 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*E02D 2300/0029* (2013.01)

*E02D 2600/20* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP3353200 B2

JP2002266470 A

JP09329514 A

KR1020080023468 A

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

다수의 구조물로 조립체로서 지반에 설치되는 엄지말뚝의 띠장에 일정간격으로 수평되게 설치되는 강관;

상기 강관의 상면에 고정되고 걸림홀이 형성된 와이어 연결구;

상기 엄지말뚝에 설치되고 걸림홀이 형성된 와이어 지지구;

상기 와이어 연결구의 걸림홀에 일단이 걸리고, 상기 와이어 지지구의 걸림홀에 그 타단이 걸리어 고정클립에 의해 고정되는 와이어를 포함하며,

상기 와이어 연결구는,

토오크 공급수단과,

상기 강관의 상면에 구비되는 베이스부와,

상기 토오크 공급수단에서 발생하는 토오크에 기반하여, 상기 베이스부 상에서 수직방향 회동과 수평방향 회동이 가능한 장력조절부와,

상기 장력조절부의 동작에 기반하여 상기 와이어에 가해지는 텐션값을 측정하기 위한 텐션측정부와,

상기 텐션값에 기반하여 토오크 공급수단과 상기 장력조절부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 강관은,

보강철근망이 상기 강관의 일측으로부터 삽입되어 내부에 배치되어 있고,

상기 보강철근망은, 상기 강관의 길이 방향으로 배치되는 복수의 종보강체 및 횡보강체로 이루어지되, 상기 횡보강체 중 하나 이상은 일부가 절취되어 있는 절취부를 가지고 있는 타원형상의 절취타원형 띠보강체로 이루어져 있되, 상기 절취타원형 띠보강체는 강관의 내부로 배치되기 전에는, 수축이 이루어지지 않은 상태로 타원형상의 장축이 강관의 내경보다 더 크고 단축이 강관의 내경보다 더 작은 형상을 가지며,

상기 절취타원형 띠보강체의 타원형 장축 부분에 해당하는 곡선부분은 종보강체의 외측에 위치하여 상기 종보강체와 결속되고,

상기 절취타원형 띠보강체의 타원형의 단축 부분에 해당하는 곡선 또는 직선 부분은 상기 종보강체의 내측에 위치하여, 상기 종보강체와 결속되며,

상기 절취타원형 띠보강체는 절취부의 간격이 좁아지도록 수축되어, 상기 절취타원형 띠보강체의 타원형상의 장축이 강관의 내경과 동일하게 되거나 또는 강관 내경보다 작게 된 상태에서 상기 보강철근망이 강관 내부로 삽입되어 상기 절취타원형 띠보강체의 탄성력에 의해 강관의 내면을 가압한 상태로 밀착하여 고정되어 있게 되고, 상기 절취타원형 띠보강체과 결합된 종보강체의 내측 단부는 강관의 내면으로부터 간격을 유지한채로 위치되되,

복수의 상기 종보강체 외측을 둘러 감싸며, 상기 종보강체를 기준으로 상기 횡보강체와 교호적으로 배치되어 형성되는 복수의 최외곽 보강체를 더 포함하며,

상기 최외곽 보강체는 콘크리트가 발라져 상기 강관버팀보의 내벽에 결속되는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 종보강체들 사이에 교호적으로 배치되어, 상호 이웃하는 상기 횡보강체와 상기 최외곽 보강체 상호간을 결속시키는 연동 보강체를 더 포함하는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 연동 보강체는,

상기 최외곽 보강체들 중 임의의 제1최외곽 보강체로부터 제2최외곽 보강체를 잇는 제1연동 보강체와,

상기 제1연동 보강체와 교차되어 상기 제1최외곽 보강체로부터 상기 제2최외곽 보강체를 잇는 제2연동 보강체를 포함하는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 제1연동 보강체와 상기 제2연동 보강체는 상기 최외곽 보강체들 사이에서 원주방향을 따라 다수로 설치되는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 연동 보강체는, 상기 강관의 내벽과 접촉되는 일부영역 또는 전체영역이 콘크리트로 발라져 상기 강관의 내벽에 결속되는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은, 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 터파기를 위한 가시설 작업시 보다 효과적이고 용이하게 보의 처짐을 방지할 수 있는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 산업화의 가속 및 경제 성장에 따라 근래 들어서는 고층빌딩 및 아파트뿐만 아니라 교량 등의 건축 및 토목 구조물이 대형화 추세에 따라 건설현장의 굴착공사또한 대형화 되고 있는 추세이다. 따라서 보다 안전하고 경제적인 흠막이 지보 시스템의 개발이 절실히 요구되고 있다.

[0003] 이러한 요구에 발맞추어 지하구조물의 터파기를 위한 가시설 작업시 흠막이를 지지하는 2단이나 대단면의 강관버팀보 같이 자중이 큰 경우에 강관버팀보 및 주형보의 처짐을 방지하여 강관버팀보나 주형보의 설계 강성을 확보함으로써 강관버팀보의 수평설치 간격의 확대시공을 가능케 하는 기술들이 개발되어 왔다. 그러나, 이러한 기

술에 의한 강관버팀보는 주형보의 설계 강성을 확보를 주목적으로 개발되었으나, 여전히 그 크기나 형상 등의 대한 구조에 대비하여 효율성이 떨어지는 문제점이 있다. 뿐만 아니라, 이러한 강관버팀보를 이용하는 구조물들은 작업 현장에서 외부 기후 요인(예 : 우천 등)에 그대로 노출될 수 밖에 없는데, 이로 인해 구조물들 상에는 부정적인 영향(예 : 녹슴, 노후화 등)을 끼치게 될 수 밖에 없는 문제점이 있다.

[0004] 따라서, 크기 및 구조 대비하여 설치 운용 상의 효율성이 떨어지며, 외부 기후 요인에 의한 부정적 영향을 억제하는 것이 용이하지 못한 단점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2015-0010419호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은, 터파기를 위한 가시설 작업시 보다 효과적이고 용이하게 보의 처짐을 방지할 수 있는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명은, 지반에 설치되는 엄지말뚝의 띠장에 일정간격으로 수평되게 설치되는 강관버팀보; 상기 강관버팀보의 상면에 고정되고 걸림홀이 형성된 제1와이어 연결구; 상기 엄지말뚝에 설치되고 걸림홀이 형성된 제1와이어 지지구; 상기 와이어 연결구의 걸림홀에 일단이 걸리고, 상기 와이어 지지구의 걸림홀에 그 타단이 걸리어 고정 클립에 의해 고정되는 와이어를 포함하며, 상기 와이어 연결구는, 토오크 공급수단과, 상기 강관버팀보 상면에 구비되는 베이스부와, 상기 토오크 공급수단에서 발생되는 토오크에 기반하여, 상기 베이스부 상에서 수직방향 회동과 수평방향 회동이 가능한 장력조절부와, 상기 장력조절부의 동작에 기반하여 상기 와이어에 가해지는 텐션값을 측정하기 위한 텐션측정부와, 상기 텐션값에 기반하여 토오크 공급수단과 상기 장력조절부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈을 제공한다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명에 따른 강관버팀보 및 주형보를 이용한 처짐 방지모듈은 다음과 같은 효과가 있다.

[0009] 첫째, 크기 및 형상과 대비하여 안정성과 효율성이 높은 흙막이 지보 수단을 제공할 수 있다.

[0010] 둘째, 외부 기후 요인(예 : 우천 등)에 의한 부정적 영향(예 : 녹슴, 노후화 등)을 억제할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 제1실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도, 평면도 및 단면도이다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 제2실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도, 평면도 및 단면도이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 제3실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도 및 단면도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제4실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도 및 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제5실시예에 따른 처짐 방지모듈을 도시한 개략도이다.

도 6은 도 5에 따른 보강철근망의 일예에 대한 개략적인 사시도이다.

도 7은 도 6에 도시된 보강철근망을 강관에 삽입하기 전의 상태를 보여주는 개략적인 분해사시도이다.

도 8은 보강철근망이 강관 내에 배치되어 있는 상태를 보여주는 개략적인 내부 투시 사시도이다.

도 9는 도 8의 선 A-A에 따른 개략적인 단면도이다.

도 10은 본 발명에 따른 강관의 개략적인 수직 단면도이다.

도 11은 도 10의 선 B-B에 따른 개략적인 단면도이다.

도 12 내지 도 13은 본 발명의 제6실시예에 따른 처짐 방지모듈의 구성들 중 일부를 도시한 도면이다.

도 14는 본 발명의 제6실시예에 따른 처짐 방지모듈의 구성들 중 일부를 도시한 도면이다.

도 15 내지 도 16은 도 14에 따른 구성들 중 일부를 도시한 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012]

아래에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참고로 그 구성 및 작용을 설명하기로 한다. 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 제1실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도, 평면도 및 단면도로서, 강관버팀보의 상면에 고정하는 방식이다. 도시된 바와 같이, 엄지말뚝(100), 띠장(200), 강관(300), 와이어(400), 와이어 연결구(500), 와이어 지지구(600) 및 고정클립(700)을 포함하여 구성된다. 지반에 설치되는 엄지말뚝(100)의 측면에 상하로 일정 간격을 가지면서 수평되게 띠장(200)이 설치되며, 상기 띠장(200)에 일정간격으로 수평되게 강관(300)이 설치된다.

상기 와이어 연결구(500)는 와이어(400)를 걸 수 있도록 걸림홀(502)이 형성되어 강관(300)의 상면에 용접 등에 의해 고정되고, 와이어 지지구(600)에도 와이어(400)를 걸 수 있도록 걸림홀(602)이 형성되어 엄지말뚝(100)이나 흠막이벽체에 용접이나 매입 등에 의해 설치된다. 강관버팀보 및 주형보의 처짐 방지모듈은 와이어(400)의 일단을 강관(300)의 상면에 고정된 와이어 연결구(500)에 걸어 고정클립(700)으로 고정하고, 와이어(400)의 타단을 엄지말뚝(100)에 설치된 와이어 지지구(600)에 걸어 고정클립(700)으로 고정한다.

상기 와이어 연결구(500)와 와이어 지지구(600)는 강관(300)의 자중에 따라 다수 설치할 수도 있는 바, 이때 와이어 연결구(500)는 강관(300) 상면에 강관(300)의 길이방향으로(도면에서 좌우방향으로) 다수 설치하고, 와이어 지지구(600)는 엄지말뚝(100)의 상하에 다수 설치하여 와이어(400)를 고정한다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 제2실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도, 평면도 및 단면도로서, 강관버팀보 및 주형보의 하면에 고정하는 방식이다. 도시된 바와 같이, 엄지말뚝(100), 띠장(200), 강관(300), 와이어(400), 와이어 연결구(500), 와이어 지지구(600), 고정클립(700) 및 관형보강재(800)를 포함하여 구성된다. 지반에 설치되는 엄지말뚝(100)의 측면에 상하로 일정 간격을 가지면서 수평되게 띠장(200)이 설치되며, 상기 띠장(200)에 일정간격으로 수평되게 강관(300)이 설치된다.

상기 관형보강재(800)는 반분된 관형보강재(800a, 800b)가 강관(300)의 상하에 외삽되어 체결부재(810)에 의해 고정되고, 상기 와이어 연결구(500)는 와이어(400)를 걸 수 있도록 걸림홀(502)이 형성되어 관형보강재(800)의 하면에 용접 등에 의해 고정되며, 와이어 지지구(600)에도 와이어(400)를 걸 수 있도록 걸림홀(602)이 형성되어 엄지말뚝(100)이나 흠막이벽체에 용접이나 매입 등에 의해 설치된다.

상기 강관(300)의 처짐을 방지하는 와이어(400)의 일단은 와이어 연결구(500)의 걸림홀(502)에 걸어 고정클립(700)으로 고정하고, 와이어(400)의 타단은 와이어 지지구(600)의 걸림홀(602)에 걸어 고정클립(700)으로 고정한다. 즉, 본 발명의 제2실시예에 따른 하면고정형 강관버팀보 및 주형보의 처짐 방지모듈은, 와이어(400)의 일단을 강관(300)에 외삽된 관형보강재(800)의 하면에 고정된 와이어 연결구(500)에 걸어 고정클립(700)으로 고정하고, 와이어(400)의 타단을 엄지말뚝(100)에 고정/설치된 와이어 지지구(600)에 걸어 고정클립(700)으로 고정한다.

상기 와이어 연결구(500)와 와이어 지지구(600)는 강관(300)의 자중에 따라 다수 설치할 수도 있는 바, 이때 와이어 연결구(500)의 걸림홀(502)을 강관버팀보 및 주형보 전후방향의 와이어 연결구(500)에 수평으로 다수 형성하고, 와이어 지지구(600)는 엄지말뚝(100)의 전후에 다수 설치하여 와이어(400)를 연결한다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 제3실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도 및 단면도로서, 강관버팀보나 주형보의 하면에 편심량이 도입된 압축력을 재하하는 방식이다. 도시된 바와 같이, 엄지말뚝(100), 띠장(200), 강관(300), 와이어(400), 관형보강재(800), 편심량 조절구(900) 및 정착구(1000)를 포함하여 구성된다. 지반에 설치되는 엄지말뚝(100)의 측면에 상하로 일정 간격을 가지면서 수평되게 띠장(200)이 설치되며, 상기 띠장에 일정 간격으로 수평되게 강관(300)이 설치된다.

상기 관형보강재(800)는 반분된 관형보강재(800a, 800b)가 강관(300)의 상하에 외삽되어 체결부재(810)에 의해 고정되고 상기 편심량 조절구(900)는 와이어(400)가 통과할 수 있도록 관통홀(902)이 형성되어 관형보강재(800)의 하면에 용접 등에 의해 고정된다. 상기 정착구(1000)는 띠장(200)과 강관(300) 사이에서 띠장(200)과 강관(300)의 연결에 사용되는 기초판(250)을 하부로 연장하고, 상기 하부로 연장된 기초판(250)에 정착구(1000)를 용접 등에 의해 고정한다.

상기 편심량 조절판(900)을 통과하여 와이어(400)를 긴장한 후 정착구(1000)에 고정하여 강관(300) 하면에 압축력을 도입하여 강관(300)의 중앙 처짐을 방지한다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제4실시예에 따른 처짐 방지모듈의 정면도 및 단면도로서, 내부 긴장형 방식이다. 도시된 바와 같이, 엄지말뚝(100), 띠장(200), 강관(300), 와이어(400), 관형보강재(800), 편심량 조절구(900) 및 정착구(1000)를 포함하여 구성된다.

지반에 설치되는 엄지말뚝(100)의 측면에 상하로 일정 간격을 가지면서 수평되게 띠장(200)이 설치되며, 상기 띠장에 일정간격으로 수평되게 강관(300)이 설치된다. 상기 관형보강재(800)는 내측 및 외측 관형보강재(800c, 800d)가 강관(300)의 내측과 외측에 체결부재(810)에 의해 고정되고 상기 편심량 조절구(900)는 와이어(400)가 통과할 수 있도록 관통홀(902)이 형성되어 강관(300)의 내부에 고정된 내측 관형보강재(800c)의 하면에 용접 등에 의해 고정된다. 상기 정착구(1000)는 띠장(200)과 강관(300) 사이에서 띠장(200)과 강관(300)의 연결에 사용되는 기초판(250)을 상부로 연장하고, 상기 상부로 연장된 기초판(250)에 정착구(1000)를 용접 등에 의해 고정한다.

상기 강관(300) 내부와 편심량 조절판(900)을 통과하여 와이어(400)를 긴장한 후 정착구(1000)에 고정하여 강관(300) 하면에 압축력을 도입하여 강관(300)의 중앙 처짐을 방지한다. 상기 제3실시예나 제4실시예의 강관(300)은 보 상부에 복공판이나 상부 슬래브를 설치하여 장기간의 주형보와 교량의 거더교, 지장물 받침보로 사용할 수 있다.

이상 실시예의 첨부된 도면에서 강관(300)이 원형인 것을 예를 들어 도시하였으나, 사각형, 트랙 타원형등의 다각형도 본 발명의 청구범위에 속한다고 할 것이고, 또한 강관 버팀보(300)의 강관은 일반 재질의 강관과 내진용 재질의 강관 및 고강도 강관을 모두 적용할 수 있음은 물론이다.

도 5는 본 발명의 제5실시예에 따른 처짐 방지모듈을 도시한 개략도이다. 도 5를 참조하면, 강관(300)은 다수의 구조물로 조립체로서 지반에 설치되는 엄지말뚝(100)의 띠장(200)에 일정간격으로 수평되게 설치된다.

와이어 연결구(500)는 상기 강관버팀보의 상면에 고정되고 걸림홀이 형성된다.

와이어 지지구(600)는 상기 엄지말뚝(100)에 설치되고 걸림홀이 형성된다.

와이어(400)는 상기 와이어 연결구(500)의 걸림홀에 일단이 걸리고, 상기 와이어 지지구(600)의 걸림홀에 그 타단이 걸리어 고정클립(700)에 의해 고정된다.

와이어 연결구(500)는, 토오크 공급수단(미도시)과, 상기 강관(300) 상면에 구비되는 베이스부(510)와, 상기 토오크 공급수단에서 발생하는 토오크에 기반하여, 상기 베이스부(510)상에서 수직방향 회동과 수평방향 회동이 가능한 장력조절부(520)와, 상기 장력조절부(520)의 동작에 기반하여 상기 와이어(400)에 가해지는 텐션값을 측정하기 위한 텐션측정부(미도시)와, 상기 텐션값에 기반하여 토오크 공급수단과 상기 장력조절부의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

도 6 내지 도 9를 참조하면, 본 발명에서 강관(300) 내부에 배치되어 강관(300) 내부에 타설되는 중공형 콘크리트부(C)에 매립될 보강철근망(1)은, 강관(300)의 길이 방향으로 배치되는 종보강재(11) 및 횡보강재(12)로 이루어지며, 상기 횡보강재(12) 중 하나 이상의 횡보강재(12)는, 도면에 도시된 것처럼 타원형상을 가지며 일부가 절취되어 있는 형상의 절취타원형 띠보강재(10)로 이루어져 있다.

구체적으로 본 발명에서 보강철근망(1)을 이루는 복수개의 종보강재(11)와 결속되는 호이보강재(12) 중 하나 이

상은 절취타원형 띠보강체(10)로 이루어져 있는데, 상기 절취타원형 띠보강체(10)는, 장축과 단축을 가지는 타원형상으로 이루어져 있되, 타원형상은 완전히 폐합된 것이 아니라 단축 부분에서 일정 거리(d)만큼 절취되어 있는 형상을 가지고 있다. 특히, 본 발명에서 상기 보강철근망(1)이 아직 강관(300)의 내부에 배치되지 않은 상태 즉, 강관(300) 내부로의 배치를 위하여 보강철근망(1)이 강제로 수축되지 않은 상태에서, 상기 절취타원형 띠보강체(10)는 타원형상의 장축(長軸)이 강관(300)의 내경보다 더 크고 단축(短軸)이 강관(300)의 내경보다 더 작지만, 상기 보강철근망(1)이 강관(300)의 내부에 배치될 때에는 상기 절취타원형 띠보강체(10)는 강제로 수축되어 상기 타원형상의 장축이 강관(300)의 내경과 동일하게 되거나 또는 강관(300)의 내경보다 더 작게 된다. 즉, 이와 같이 상기 절취타원형 띠보강체(10)의 장축이 수축된 상태로 상기 보강철근망(1)이 강관(300)의 내부에 배치되는 것이다.

한편, 상기 보강철근망(1)에서 복수개의 종보강체(11)은 원주를 따라 간격을 두고 배치되는데 비하여, 절취타원형 띠보강체(10)는 타원형상으로 이루어져 있고 보강철근망(1)이 강제로 수축되지 않은 상태에서는 상기 절취타원형 띠보강체(10)의 장축이 강관(300)의 직경보다 더 크므로, 이와 같은 구성의 절취타원형 띠보강체(10)가 복수개의 종보강체(11)와 결합됨에 있어서, 타원형의 장축 부분에 해당하는 곡선부분은 종보강체(11)의 외측에 위치하여 종보강체(11)와 결속되고, 타원형의 단축 부분에 해당하는 곡선 또는 직선 부분은 종보강체(11)의 내측에 위치하여 종보강체(11)와 결속된다. 이와 같은 절취타원형 띠보강체(10)는, 도면에 도시된 것처럼, 보강철근망(1)의 내측 단부 즉, 강관(300)의 내부로 삽입되는 단부에 위치하는 것이 바람직하다. 그러나 이에 한정되지 않고 보강철근망(1)의 중간에 배치하여도 무방하다.

위에서 설명한 것처럼, 복수개의 종보강체(11)가 원형을 이루도록 원주를 따라 간격을 두고 배치하고, 종보강체(11)의 내측 단부 또는 중간에 상기한 절취타원형 띠보강체(10)가 결합되고, 더 나아가 일반적인 원형의 띠철근이 더 구비되어 보강철근망(1)이 형성된 상태에서, 도 7에 도시된 것처럼, 상기 보강철근망(1)을 강관(300) 내에 삽입하게 된다.

상기 보강철근망(1)이 아직 강관(300)의 내부로 삽입되지 않은 상태에서는 절취타원형 띠보강체(10)의 장축 길이가 강관(300)의 내경보다 더 크지만, 일정 거리(d)만큼 절취된 절취부가 존재하므로, 상기 절취부의 간격이 좁아지도록 절취타원형 띠보강체(10)에 힘을 가하여 수축시켜서 절취타원형 띠보강체(10)의 장축 길이가 강관(300)의 내경과 동일하게 되거나 또는 그보다 더 작게 되도록 만든 상태에서, 보강철근망(1)을 강관(300) 내부로 삽입한다. 보강 철근망(1)이 강관(300) 내부에 배치되면, 보강철근망(1)의 외측 단부 즉, 강관(300)의 입구(강관이 수직하게 지반에 설치되었을 때 상부가 되는 부분)에 위치하는 종보강체(11)의 외측 단부에는 단부마감판(3)이 결합된다.

즉, 강관(300)의 입구에는 단부마감판(3)이 결합되는데, 상기 종보강체(11)의 외측 단부는 상기 단부마감판(3)과 결합되어 고정되는 것이다. 이와 같이 본 발명의 보강철근망(1)이 강관(300) 내부에 삽입되고, 보강철근망(1)의 외측 단부에서 종보강체(11)이 단부마감판(3)에 의해 고정된 상태에서, 강관(300)의 내측에서는 도 9에 도시된 것처럼, 종보강체(11)은 강관(300)의 내면과 간격을 두고 위치하게 된다. 즉, 종보강체(11)과 결합되어 있는 절취타원형 띠보강체(10)이 수축된 상태로 강관(300)의 내부로 삽입되어 있으므로, 절취타원형 띠보강체(10)는 탄성력에 의해 강관(300)의 내면을 가압한 상태로 밀착하여 고정되어 있게 되고, 그에 따라 절취타원형 띠보강체(10)과 결합된 종보강체(11)의 내측 단부는 강관(300)의 내면으로부터 적절한 피복두께 만큼의 간격을 유지한 채로 위치할 수 있게 되는 것이다.

보강철근망(1)의 내측 단부가 강관(300)의 내면으로부터, 적절한 콘크리트 피복두께를 가지도록 일정 간격을 두고 배치되어야 하는데, 앞서 종래 기술과 관련하여 살펴본 것처럼, 단순히 강관(300)의 입구에서 강관(300)의 내부로 보강철근망(1)을 삽입하게 되면, 보강철근망(1)의 내측 단부는, 어떠한 지지도 받지 않은 상태로 강관(300)의 내측에서 공중에 떠있는 상태가 된다. 따라서 원심성형을 위해서 강관(300)을 높히게 되면 공중에 떠있는 보강철근망(1)의 내측 단부는 자중에 의해 강관(300)의 내면에 닿게 되어 강관의 내면과 보강철근망 사이에 적절한 콘크리트 피복을 위한 간격을 확보할 수 없게 된다.

그러나 본 발명에서는, 수축한 상태로 삽입되어 강관(300)의 내면방향으로 가압력을 가하게 되는 절취타원형 띠보강체(10)이 종보강체(11)와 결속되어 보강철근망(1)을 이루고 있으므로, 수축되어 있는 절취타원형 띠보강체(10)의 팽창력에 의해 절취타원형 띠보강체(10)이 강관(300)의 내측에서 내면에 밀착하여 고정되며, 그에 따라, 절취타원형 띠보강체(10)에 결속되어 있는 종보강체(11) 역시 절취타원형 띠보강체(10)에 의해 지지되어 강관(300)의 내면으로부터 일정 간격 떨어진 상태를 지속적으로 유지할 수 있게 된다. 강관(300)의 내부에 보강철근망(1)을 삽입한 상태에서 강관(300)의 내부에 콘크리트를 타설한 후, 원심성형을 수행하여 강관(300)의 내부에

중공형 콘크리트부(C)를 일체 형성하게 된다.

도 10 내지 도 11을 참조하면, 앞서 언급한 것처럼, 본 발명에서는 종보강체(11)이 절취타원형 띠보강체(10)에 의해 지지되어 강관(300)의 내면으로부터 일정 간격 떨어진 상태를 지속적으로 유지하게 되므로, 원심성형을 위하여 강관(300)을 눕히고, 더 나아가 원심력을 받도록 강관(300)을 회전시키더라도 종보강체(11)와 강관(300) 내면 사이에는 일정한 피복두께가 지속적으로 유지되어 충분한 콘크리트 피복이 형성된다. 따라서 본 발명에 의하면 휨응력이 크게 작용하는 말뚝의 상부측에만 중공형 콘크리트부에 보강철근망이 매립 배치되어 있다.

도 12 내지 도 13은 본 발명의 제6실시예에 따른 처짐 방지모듈의 구성들 중 일부를 도시한 도면이다.

강관(300)은 내부에 중공형 콘크리트부(C)가 일체로 결합되어 있는 콘크리트 보강 강관말뚝으로서, 종방향 길이보다 작은 종방향 길이를 가진 보강철근망(1)이 상기 강관(300)의 일측으로부터 삽입되어 내부에 배치되어 있다.

보강철근망(1)은, 상기 강관(300)의 길이 방향으로 배치되는 종보강체(11) 및 횡보강체(12)로 이루어지되, 상기 횡보강체(12) 중 하나 이상의 횡보강체(12)는 예컨대 띠철근으로서 일부가 절취되어 있는 절취부를 가지고 있는 타원형상의 절취타원형 띠보강체(10)로 이루어져 있되, 상기 절취타원형 띠보강체(10)는 강관(300)의 내부로 배치되기 전에는, 수축이 이루어지지 않은 상태에서 타원형상의 장축이 강관(300)의 내경보다 더 크고 단축이 강관(300)의 내경보다 더 작은 형상을 가진다.

상기 절취타원형 띠보강체(10)의 타원형 장축 부분에 해당하는 곡선부분은 종보강체(11)의 외측에 위치하여 종보강체(11)와 결속되고, 타원형의 단축 부분에 해당하는 곡선 또는 직선 부분은 종보강체(11)의 내측에 위치하여 종보강체(11)와 결속된다.

상기 절취타원형 띠보강체(10)는 절취부의 간격이 좁아지도록 수축되어, 상기 절취타원형 띠보강체(10)의 타원형상의 장축이 강관(300)의 내경과 동일하게 되거나 또는 강관(300) 내경보다 작게 된 상태에서 보강철근망(1)을 강관(300) 내부로 삽입되어 상기 절취타원형 띠보강체(10)의 탄성력에 의해 강관(300)의 내면을 가압한 상태로 밀착하여 고정되어 있게 되고, 상기 절취타원형 띠보강체(10)과 결합된 종보강체(11)의 내측 단부는 강관(300)의 내면으로부터 간격을 유지한채로 위치된다.

여기서, 복수의 상기 종보강체(11) 외측을 둘러 감싸며, 상기 종보강체(11)를 기준으로 상기 횡보강체(12)과 교호적으로 배치되어 형성되는 복수의 최외곽 보강체(13)를 더 포함한다. 상기 최외곽 보강체(13)는 콘크리트가 발라져 상기 강관버팀보의 내벽에 결속된다.

연동 보강체(14)는 상기 종보강체(11)들 사이에 교호적으로 배치되어, 상호 이웃하는 상기 횡보강체(12)와 상기 최외곽 보강체(13) 상호간을 결속시킨다. 상기 연동 보강체(14)는, 상기 최외곽 보강체(13)들 중 임의의 제1최외곽 보강체(13)으로부터 제2최외곽 보강체(13)를 잇는 제1연동 보강체(141)와, 상기 제1연동 보강체(14)과 교차되어 상기 제1최외곽 보강체(13)으로부터 상기 제2최외곽 보강체(13)를 잇는 제2연동 보강체(142)를 포함한다.

상기 제1연동 보강체(141)와 상기 제2연동 보강체(142)는 상기 최외곽 보강체(13)들 사이에서 원주방향을 따라 다수로 설치된다. 상기 연동 보강체(14)는, 상기 강관(300)의 내벽과 접촉되는 일부영역 또는 전체영역이 콘크리트로 발라져 상기 강관(300)의 내벽에 결속된다.

상기 종방향 최외곽 보강체(13) 및 상기 연동 보강체(14)는 알루미늄 재질이며, 상기 절취 타원형 띠보강체(10), 상기 종보강체(11) 및 상기 횡보강체(12)는 알루미늄 재질 또는 알루미늄 재질과 상이한 재질로 적용 가능하다.

도 14는 본 발명의 제6실시예에 따른 처짐 방지모듈의 구성들 중 일부를 도시한 도면이다. 도 14에 도시된 바와 같이, 횡보강체(12)는 중공형의 디스크형 격벽 구조물로 구비될 수 있다.

한편, 강관(300)은 길이가 균일하거나, 혹은 길이 서로 상이한 다수의 모듈형 강관으로 이루어진다. 상기 강관(300)의 외주면 길이방향 상에 원주방향으로 형성된 제1배수홈(H1)이 복수 형성되며, 상기 제1배수홈(H1) 상호간을 잇는 제2배수홈(H2)이 형성되어, 우천시 강관(300) 상의 잔류 빗물을 배출시킨다. 여기서, 상기 제1배수홈(H1)은 가상의 중심축을 기준으로 상측에서 양측으로 갈수록 합입된 깊이가 작아지도록 형성되어, 빗물이 상측에서 양측으로 급격하게 배출시킨다.

한편, 도 15에 도시된 바와 같이, 강관(300)은 길이방향을 따라 내부 중공을 형성하는 것이 가능하다. 이러한

중공은 둘레방향을 따라 허니컴 형상의 중공이 형성된다. 또한, 도 16에 도시된 바와 같이, 중공은 다중 구조로 형성될 수 있다. 이러한 허니컴 구조를 통하여 강관(300)을 경량화 시키면서 내구성의 저하를 최소화 시킬 수 있게 된다.

이상 도면과 상세한 설명에서 최적 실시예들이 개시되고, 이상에서 사용된 특정한 용어는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것일 뿐 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것이 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하고, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

[0023] 삭제

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 삭제

- [0027] 삭제
- [0028] 삭제
- [0029] 삭제
- [0030] 삭제
- [0031] 삭제
- [0032] 삭제
- [0033] 삭제
- [0034] 삭제
- [0035] 삭제
- [0036] 삭제
- [0037] 삭제
- [0038] 삭제
- [0039] 삭제
- [0040] 삭제
- [0041] 삭제
- [0042] 삭제
- [0043] 삭제
- [0044] 삭제

[0045] 삭제

[0046] 삭제

[0047] 삭제

[0048] 삭제

[0049] 삭제

[0050] 삭제

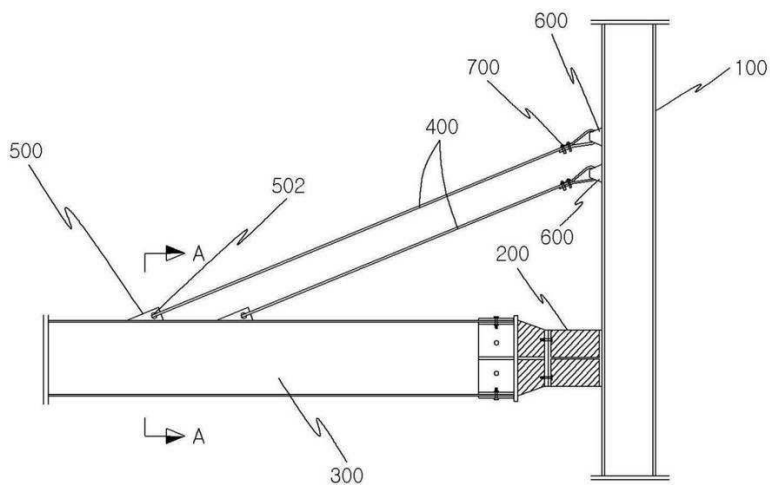
[0051] 삭제

**부호의 설명**

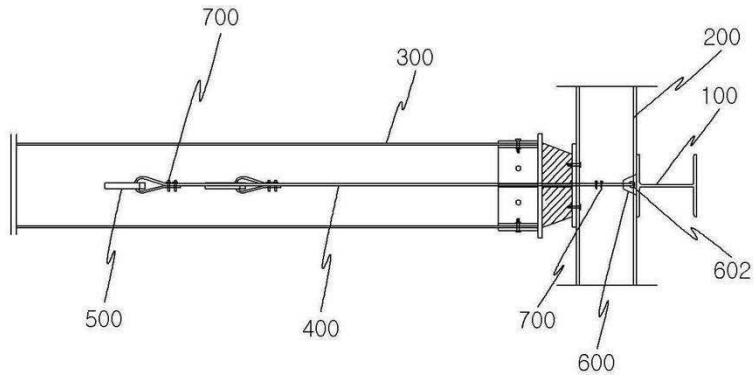
- [0052] 1 : 보강철근망
- 3 : 단부마감판
- 10 : 절취타원형 띠철근1

**도면**

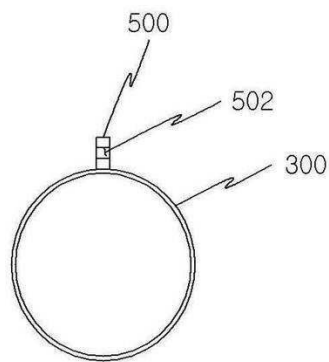
**도면1a**



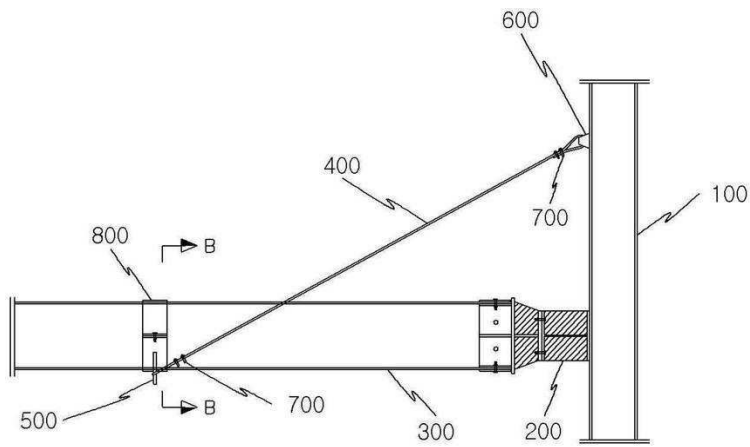
도면1b



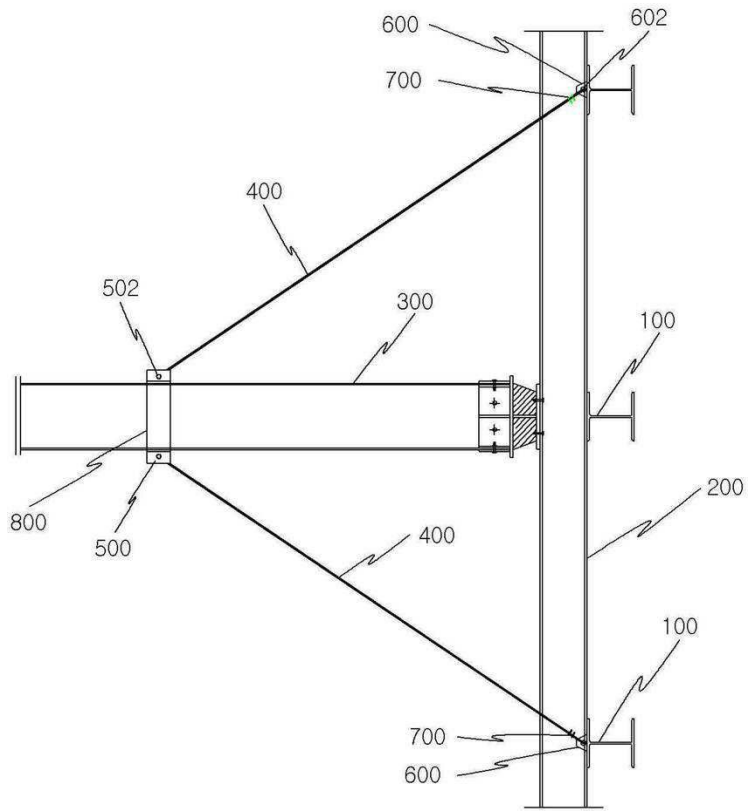
도면1c



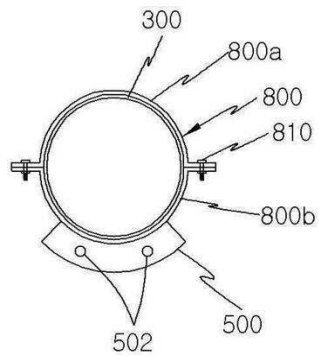
도면2a



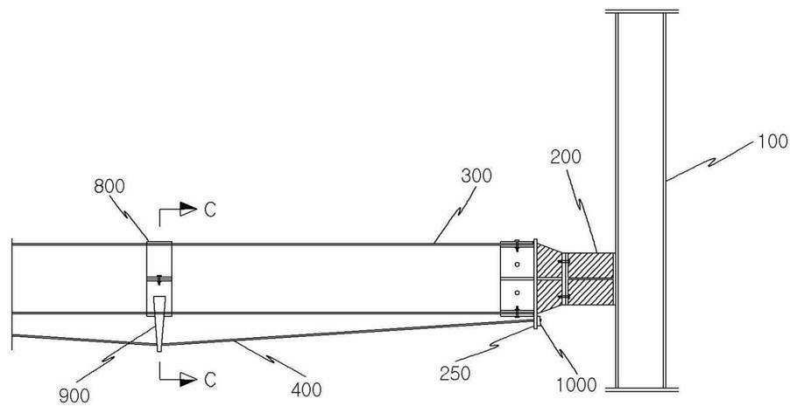
도면2b



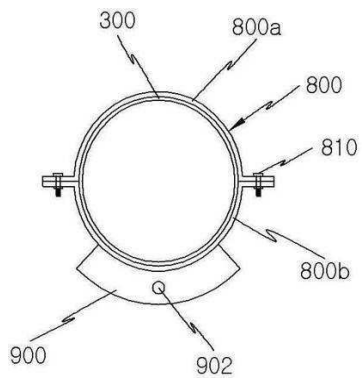
도면2c



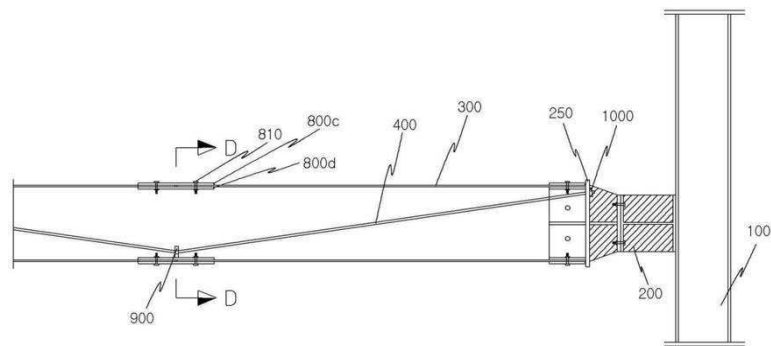
도면3a



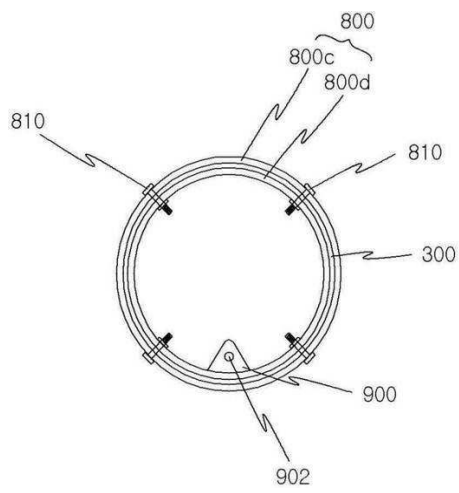
도면3b



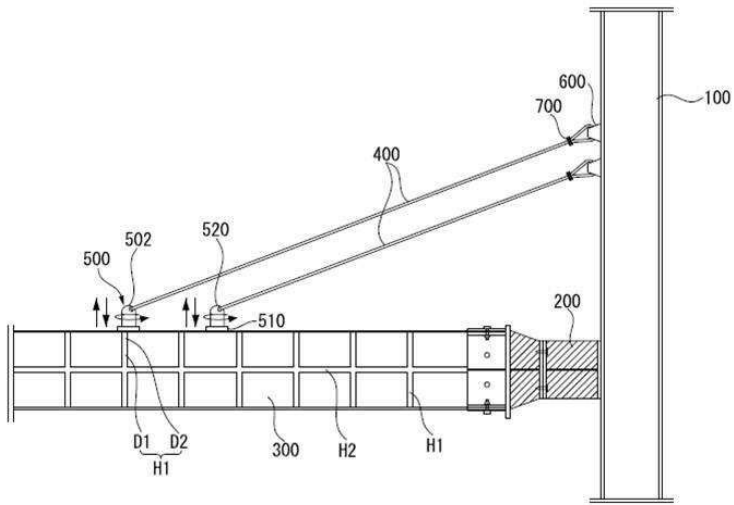
도면4a



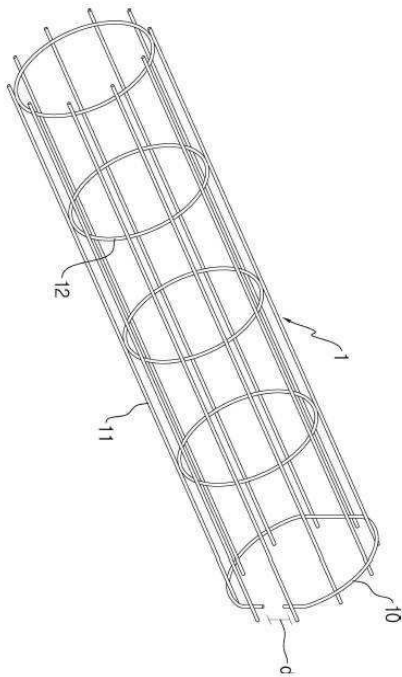
도면4b



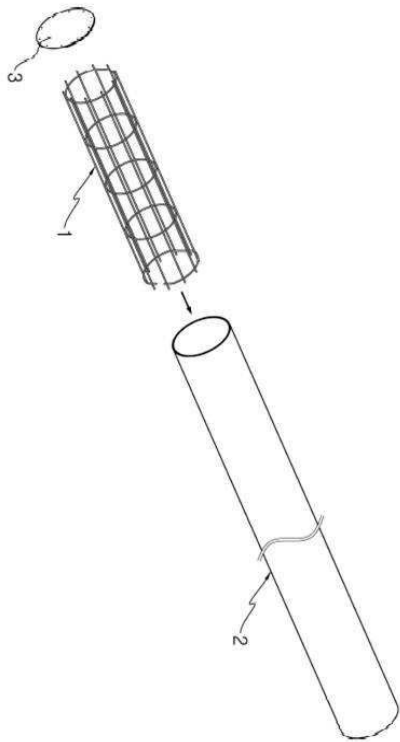
도면5



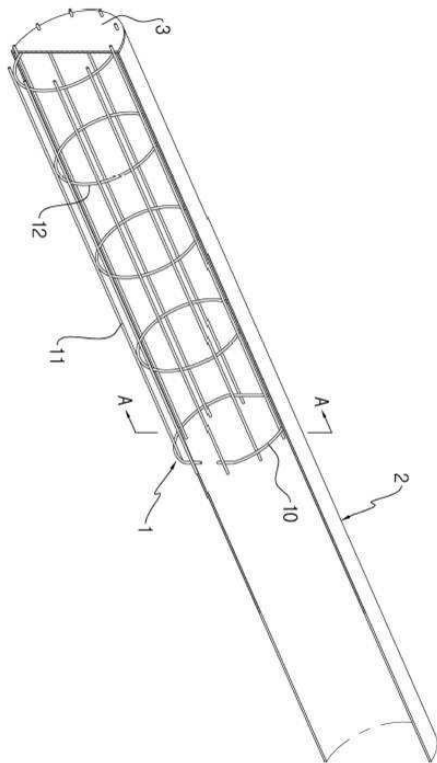
도면6



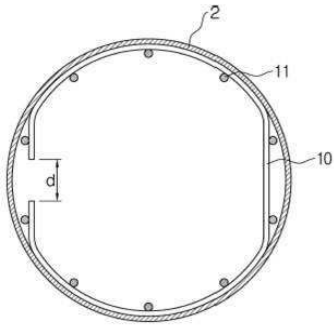
도면7



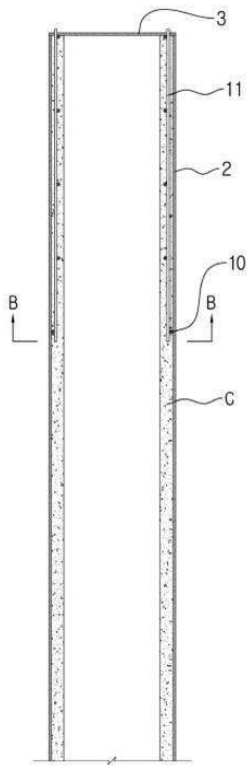
도면8



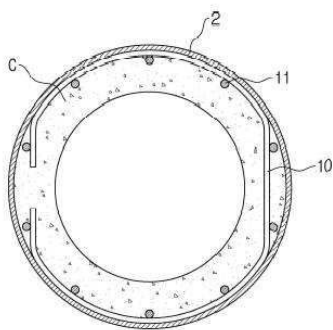
도면9



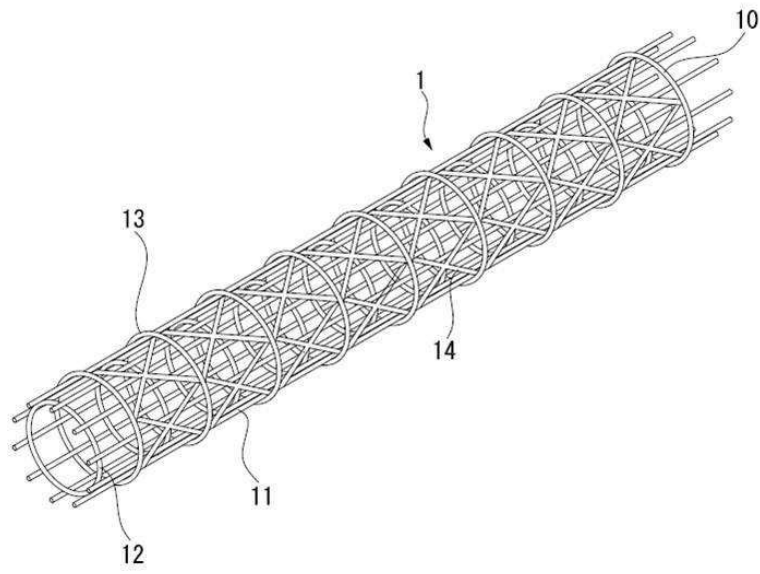
도면10



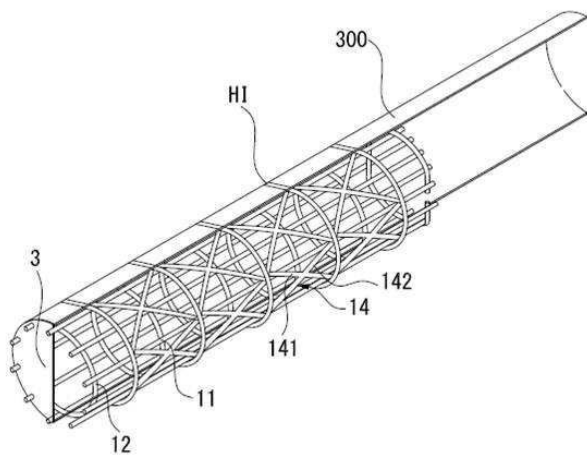
도면11



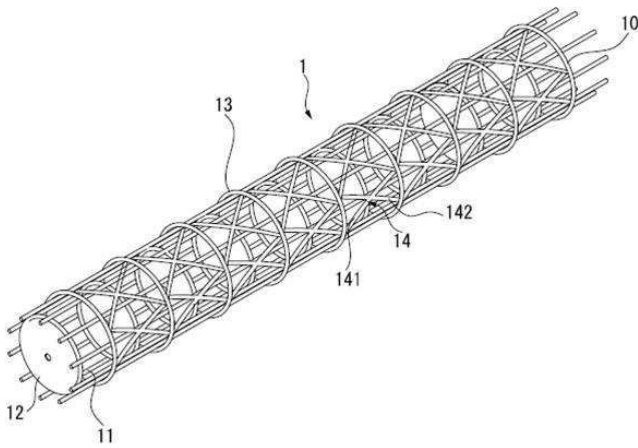
도면12



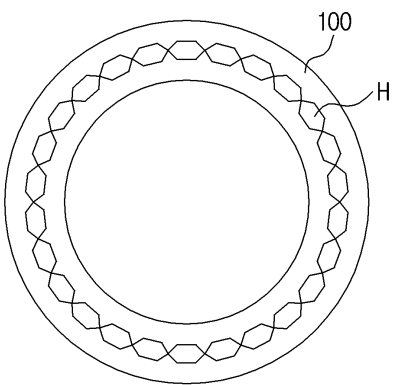
도면13



도면14



도면15



도면16

