(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월06일
(11) 등록번호 10-1260973
(24) 등록일자 2013년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/04 (2006.01) *E02D 17/08* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0022420
(22) 출원일자 2011년03월14일
심사청구일자 2011년03월14일
(65) 공개번호 10-2012-0104797
(43) 공개일자 2012년09월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110018581 A

(73) 특허권자
(주)피에스테크
경기도 고양시 일산동구 무궁화로 20-38, 프라자 707호 (장항동, 로데오탑)
주식회사 삼보기술단
서울특별시 송파구 위례성대로16길 30 (방이동)
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
김동준
경기도 고양시 일산서구 강선로 142, 1709동 203호 (일산동, 후곡마을)
최인식
경기도 의왕시 포일동 523 인덕원대우2차 201동 1505호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이원희

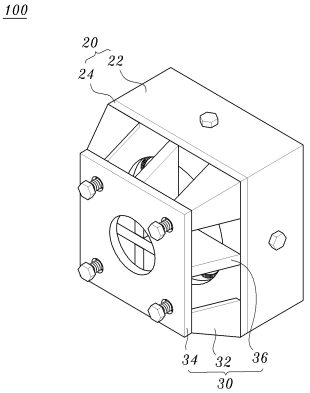
전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 최성훈

(54) 발명의 명칭 **버팀보 단부연결장치**

(57) 요 약

본 발명에 따른 버팀보 단부연결장치는, 사각강관의 단부에 체결되고, 띠장 또는 상기 띠장에 연결되는 잭과 체결되며, 가시설 흙막이 공사시 토압에 의한 축력을 상기 사각강관의 단부에 균일하게 분산시키도록 구성된다. 구체적으로, 본 발명은 일측부에 상기 사각강관의 단부가 끼워져 연결되는 단부연결부; 및 상기 단부연결부의 타측부에 구성되어 상기 띠장 또는 잭에 체결되며, 상기 띠장 또는 잭을 통한 상기 축력을 상기 사각강관 단부 전체에 균일하게 분산시키는 축력분산부;를 포함함으로써, 가시설 흙막이 공사시 토압의 압축에 대한 충분한 압축강성을 가지도록 사각강관이 버팀보로 활용될 때, 사각강관의 단부에 체결되고, 띠장 또는 상기 띠장에 연결되는 잭과 체결되어 사각강관 버팀보를 띠장에 연결결합시킬 수 있으며, 나아가 토압에 의한 축력을 상기 사각강관의 단부에 균일하게 분산시킬 수 있는 효과를 가지며, 이에 따라 버팀보의 압축 및 좌굴성능이 향상된다.

대 표 도 - 도5



(73) 특허권자
쌍용건설 주식회사
서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)
극동건설주식회사
충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 122

(72) 발명자
김현숙
서울특별시 광진구 광나루로40길 51-3, 202호 (구의동)
배수성
대전광역시 서구 정림서로 114, 삼정아파트 106동 1405호 (정림동)
송광석
서울특별시 동작구 사당로20라길 4 (사당동)
김시한
경기도 고양시 일산동구 무궁화로 40, 우림보보카운티 1차 708호 (장항동)

특허청구의 범위

청구항 1

사각강관의 단부에 체결되고, 띠장 또는 상기 띠장에 연결되는 잭과 채결되며, 가시설 흙막이 공사시 토압에 의한 축력을 상기 사각강관의 단부에 균일하게 분산시키도록 구성되며,

일측부에 상기 사각강관의 단부가 끼워져 연결되는 단부연결부; 및 상기 단부연결부의 타측부에 구성되어 상기 띠장 또는 잭에 체결되며, 상기 띠장 또는 잭을 통한 상기 축력을 상기 사각강관 단부 전체에 균일하게 분산시키는 축력분산부;를 포함하되,

상기 단부연결부는 양측부가 개방되며, 일측부에 상기 사각강관의 단부가 인입되어 끼워지는 단부연결관; 및 상기 단부연결관의 타측부를 막아서 인입된 상기 사각강관을 지지하는 강관지지판;을 구비하고,

상기 축력분산부는 상기 강관지지판의 네 코너로부터 각각 중심축으로 경사지게 연장되는 코너보강부재; 네 개의 상기 코너보강부재의 단부에 구성되어, 상기 띠장 또는 잭에 체결되는 체결판; 및 상기 강관지지판과 체결판 사이에 배치되며, 상기 체결판의 중심으로부터 네 개의 상기 코너보강부재 사이로 연장되는 십자형 십자기둥;을 구비하며,

상기 십자형 십자기둥은,

상기 강관지지판과 상기 체결판의 평면들에 대하여 수직으로 위치하여, 상기 강관지지판과 상기 체결판 사이에 개방된 공간이 형성되는 것을 특징으로 하는 버팀보 단부연결장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 사각강관에는 제1 체결공이 형성되고 상기 단부연결관에는 상기 제1 체결공과 대응되는 제2 체결공이 형성되며,

상기 제1 체결공 및 제2 체결공을 통해 나사체결되는 볼트의 체결력을 보강하도록, 상기 제2 체결공에 장착된 체결보강부재;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 버팀보 단부연결장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 체결보강부재는,

상기 사각강관의 제1 체결공에 강제압입되어 끼워지는 원통의 끼움부; 및

상기 끼움부로부터 관통되어 이어진 나사홀이 형성되며 상기 끼움부가 상기 제1 체결공에 삽입시 걸리도록 상기 끼움부의 단부에 구성되는 걸림부;

를 구비하는 것을 특징으로 하는 버팀보 단부연결장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 끼움부는 외주면에 수직의 스플라인돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 버팀보 단부연결장치.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 끼움부의 두께는 상기 사각강관의 두께와 동일한 것을 특징으로 하는 버팀보 단부연결장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 버팀보 단부연결장치로서, 사각강관 버팀보를 띠장 또는 잭에 간편하면서도 견고하여 연결결합시킬 수 있는 버팀보 단부연결장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 구조물의 지하부분을 구축하기 위하여 지면의 하측으로 일정한 깊이를 갖는 굴착공사가 행해지고 있다.

[0003] 이러한 굴착 공사시에는 굴착에 의해 발생하는 토압으로 가설 흙막이 벽체가 붕괴되는 것을 방지하기 위한 지보공법을 적용하고 있다.

[0004] 이러한 지보공법에는 앵커를 이용하는 앵커공법 또는 H형강이나 강관을 이용한 버팀보 공법을 적용하게 된다.

[0005] 이때 버팀보 공법은 가설 흙막이 벽체 사이에 설치하여 양단에 작용하는 토압에 저항하게 되는 구조로 버팀보는 압축을 받게 되고 이러한 버팀보가 충분한 압축강성을 갖지 못하는 경우에는 압축파괴나 좌굴파괴가 발생하는 단점이 있다.

[0006] 특히, 버팀보 길이가 짧은 단주형태의 버팀보인 경우에는 압축파괴가 주로 발생하게 되므로 압축강성이 충분해야 한다.

[0007] 아울러, 버팀보 길이가 길어지는 장주형태의 버팀보인 경우에는 압축강성은 충분히 크지만 길이가 길어지면서 좌굴파괴가 발생하게 된다.

[0008] 그러나 현장 여건상 충분한 작업공간의 확보 및 구조물 간섭 등의 문제해결을 위해서는 버팀보 간격을 증가시켜야 하며 이러한 경우에 대책 방안 수립이 어려운 한계가 있다.

[0009] 도 1은 버팀보로서 H형강을 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 H형강이 띠장에 연결된 잭에 체결된 것을 나타낸 사시도이다.

[0010] 도면을 참조하면, H형강(1)이 버팀보로 활용되는 경우, H형강의 단부에는 띠장(2) 또는 잭(3)에 접하도록 사각체결판(1a)이 형성되며, 이러한 사각체결판(1a)은 띠장 또는 잭에 볼트, 너트와 같은 체결부재에 의해 체결된다.

[0011] 여기에서, 수직단면이 개방형인 개단면을 지닌 상기 H형강(1)은 약축이 있기 때문에, 이에 따라 토압으로 인한 압축에 대한 버팀보로서의 충분한 압축강성을 갖지 못하여 압축파괴나 좌굴파괴가 발생하는 한계점이 있다.

[0012] 나아가, 도시된 상기 사각체결판(1a)을 통한 단순체결은, 그 체결부위가 토압에 의한 축력을 H형강(1)의 단부에 전체적으로 균일하게 분산하지 못하는 구조로서 축력에 대해 취약한 구조이며, 구체적으로 편심에 취약한 구조이고 코너부 변형이 많은 단점을 가진다.

[0013] 이에 따라, 개선된 버팀보로서 폐단면을 지닌 약축이 없는 사각형 강관인, 사각강관(도 3의 10)이 활용될 수 있는데, 이러한 사각강관(10)은 약축이 없어서 충분한 압축강성을 지니며, 아울러 별도의 보강부재도 필요 없다.

[0014] 그러나, 상기 사각강관(10)은 버팀보로서 구조적으로 성능은 우수하지만, 수직단면이 폐쇄된 폐단면을 지님으로써, 띠장(2) 또는 잭(3)에 볼트 및 너트와 같은 체결부재에 의해 연결고정 하는데에 있어서 어려움이 있기 때문에, 상대적으로 연결이 용이한 개단면의 H형강 버팀보 공법이 사용되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 사각강관 버팀보를 띠장 또는 잭에 간편하면서도 견고하여 연결결합시킬 수 있는 버팀보 단부연결장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 버팀보 단부연결장치는, 사각강관의 단부에 체결되고, 띠장 또는 상기 띠장에 연결되는 잭과 체결되며, 가시설 흙막이 공사시 토압에 의한 축력을 상기 사각강관의 단부에 균일하게 분산시키도록 구성된다.

[0017] 구체적으로, 본 발명은 일측부에 상기 사각강관의 단부가 끼워져 연결되는 단부연결부; 및 상기 단부연결부의 타측부에 구성되어 상기 띠장 또는 잭에 체결되며, 상기 띠장 또는 잭을 통한 상기 축력을 상기 사각강관 단부 전체에 균일하게 분산시키는 축력분산부;를 포함한다.

[0018] 이때, 상기 단부연결부는, 양측부가 개방되며, 일측부에 상기 사각강관의 단부가 인입되어 끼워지는 단부연결관; 및 상기 단부연결관의 타측부를 막아서 인입된 상기 사각강관을 지지하는 강관지지판;을 구비하는 것이 바람직하다.

[0019] 또한, 상기 축력분산부는, 상기 강관지지판의 네 코너로부터 각각 중심측으로 경사지게 연장되는 코너보강부재; 및 네 개의 상기 코너보강부재의 단부에 구성되어, 상기 띠장 또는 잭에 체결되는 체결판;을 구비하는 것이 바람직하다.

[0020] 아울러, 상기 축력분산부는, 상기 강관지지판과 체결판 사이에 배치되며, 상기 체결판의 중심으로부터 네 개의 상기 코너보강부재 사이로 연장되는 십자형 십자기둥;을 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0021] 아울러, 상기 십자형 십자기둥은, 상기 강관지지판과 상기 체결판의 평면들에 대하여 수직으로 위치하여, 상기 강관지지판과 상기 체결판 사이에 개방된 공간이 형성되는 것이 바람직하다.

한편, 상기 사각강관에는 제1 체결공이 형성되고 상기 단부연결관에는 상기 제1 체결공과 대응되는 제2 체결공이 형성되며, 본 발명은 상기 제1 체결공 및 제2 체결공을 통해 나사체결되는 볼트의 체결력을 보강하도록, 상기 제2 체결공에 장착된 체결보강부재;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0022] 구체적으로, 상기 체결보강부재는, 상기 사각강관의 제1 체결공에 강제압입되어 끼워지는 원통의 끼움부; 및 상기 끼움부로부터 관통되어 이어진 나사홀이 형성되며 상기 끼움부가 상기 제1 체결공에 삽입시 걸리도록 상기 끼움부의 단부에 구성되는 걸림부;를 구비하는 것이 바람직하다.

[0023] 여기에서, 상기 끼움부는 외주면에 수직의 스플라인돌기가 형성된 것이 바람직하다.

[0024] 이에 더하여, 상기 끼움부의 두께는 상기 사각강관의 두께와 동일한 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 버팀보 단부연결장치는, 가시설 흙막이 공사시 토압의 압축에 대한 충분한 압축강성을 가지도록 사각강관이 버팀보로 활용될 때, 사각강관의 단부에 체결되고, 띠장 또는 상기 띠장에 연결되는 잭과 체결되어 사각강관 버팀보를 띠장에 연결결합시킬 수 있다. 구체적으로, 체결보강부재가 사각강관의 제1 체결공에 강제압입되어 고정됨으로써, 단순히 볼트가 삽입되어 조이는 외부조임에 의해서도 사각강관의 단부를 단부연결관에 견고하면서도 용이하게 결합시킬 수 있으며, 이를 통해 사각강관이 띠장에 견고하게 연결된 상태를 유지할 수 있다.

[0026] 나아가, 본 발명은 토압에 의한 축력을 상기 사각강관의 단부에 균일하게 분산시킬 수 있는 효과를 가지며, 이에 따라 버팀보의 압축 및 좌굴성능이 향상된다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 버팀보로서 H형강을 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1의 H형강이 띠장에 연결된 잭에 체결된 것을 나타낸 사시도이다.

도 3은 버팀보로서 사각강관을 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3의 사각강관의 단부에, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 버팀보 단부연결장치가 설치되어 띠장 또는 잭에 체결된 것을 나타낸 도면이다.

도 5는 도 4의 버팀보 단부연결장치를 나타낸 사시도이다.

도 6은 도 5의 버팀보 단부연결장치를 나타낸 분해사시도이다.

도 7은 도 5의 버팀보 단부연결장치에서 체결보강부재를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명은 사각강관의 단부에 체결되고, 띠장 또는 상기 띠장에 연결되는 잭과 체결되며, 가시설 흙막이 공사시 토압에 의한 축력을 상기 사각강관의 단부에 균일하게 분산시키도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0029] 도 3은 버팀보로서 사각강관을 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 사각강관의 단부에, 본 발명의 바람직한 실시

예에 따른 버팀보 단부연결장치가 설치되어 띠장 또는 잭에 체결된 것을 나타낸 도면이다.

[0030] 그리고, 도 5는 도 4의 버팀보 단부연결장치를 나타낸 사시도이고, 도 6은 도 5의 버팀보 단부연결장치를 나타낸 분해사시도이다.

[0031] 도면을 참조하면, 버팀보 공법에서, 버팀보는 가시설 흙막이 벽체 사이에 설치하여 토압에 저항하게 되는 부재인데, 일례로서 H형강(1)이 버팀보로 활용되는 경우, 단면형상이 개방형으로서 약축이 있기 때문에 토압으로 인한 압축에 대한 충분한 압축강성을 갖지 못하여 압축파괴나 좌굴파괴가 발생하는 한계점이 있다.

[0032] 상기와 같은 한계점을 극복하기 위해, 토압의 압축에 대한 충분한 압축강성을 가지도록 사각강관(10)이 버팀보로 활용될 수 있다. 이는 사각강관(10)이 길이방향에 대한 수직단면이 사각형상으로서 폐쇄된 단면을 가짐으로써 강관으로서, 강축과 약축의 구분이 없어 좌굴과 비틀림에 강한 장점을 지니고 있기 때문이다.

[0033] 본 발명의 버팀보 단부연결장치(100)는, 사각강관(10)이 버팀보로 활용되는 경우 상기 사각강관(10)을 띠장(2) 또는 상기 띠장(2)에 장착된 잭(3)에 체결연결되도록 구성된다.

[0034] 구체적으로, 본 발명은 사각강관(10)의 단부가 설치되는 단부연결부(20)와, 상기 단부연결부(20)의 타측부에 구성되는 축력분산부(30)를 포함한다.

[0035] 상기 단부연결부(20)는 일측부에 사각강관(10)의 단부가 끼워져 연결된다.

[0036] 이와 같은 단부연결부(20)는 양측부가 개방된 단부연결관(22)과, 상기 단부연결관(22)의 타측부를 막는 강관지지판(24)을 구비한다.

[0037] 상기 단부연결관(22)은 개방된 양측부 중 일측부에 사각강관(10)의 단부가 인입되어 끼워진다.

[0038] 이때, 단부연결관(22) 일측부의 개구부는 사각강관(10)의 단부가 삽입되어 흔들림이 발생되지 않도록, 삽입된 사각강관(10) 단부의 외형구조와 대응되는 내부구조를 취하는 것이 바람직하다.

[0039] 즉, 단부연결관(22)은 인입된 사각강관(10) 단부의 외면과 단부연결관(22)의 내면 사이에 이격된 틈이 거의 없도록 내부구조를 이루는데, 아울러 사각강관(10) 단부가 단부연결관(22)의 일측부에 삽입되는 것이 용이하도록 내부구조를 이루는 것은 물론이다.

[0040] 또한, 상기 강관지지판(24)은 인입된 사각강관(10)을 지지하도록, 단부연결관(22)의 타측부를 막는 구조를 취한다.

[0041] 여기에서, 강관지지판(24)은 삽입된 사각강관(10)이 위치고정되도록 사각강관(10)의 단부면을 지지하며, 아울러 사각강관(10) 단부가 변형되더라도 축력이 사각강관(10)의 단부에 균등하게 전달될 수 있도록 한다.

[0042] 이때, 강관지지판(24)은 단부연결관(22)의 타측부에 용접이음되는 것이 바람직하다.

[0043] 한편, 본 발명의 축력분산부(30)는, 단부연결부(20)의 타측부에 구성되어 띠장(2) 또는 잭(3)에 체결되며, 상기 띠장(2) 또는 잭(3)을 통한 축력을 사각강관(10) 단부 전체에 균일하게 분산시키도록 구성된다.

[0044] 이와 같은 상기 축력분산부(30)는 강관지지판(24)의 네 코너에 장착된 코너보강부재(32)와, 상기 코너보강부재(32)의 단부에 구성되는 체결판(34)을 구비한다.

[0045] 여기에서, 상기 코너보강부재(32)는 강관지지판(24)의 네 코너로부터 각각 중심측으로 경사지게 연장된다.

[0046] 이러한 코너보강부재(32)는 후술되는 십자기둥(36)과 함께 사각강관(10) 단부의 넓은 면적에 축력을 분산시켜 전달한다.

[0047] 또한, 상기 체결판(34)은 일면이 네 개의 상기 코너보강부재(32)의 단부에 접하여 설치되는데, 타면에 띠장(2)

또는 잭(3)이 접하여 볼트, 너트와 같은 체결부재에 의해 체결되어 연결된다.

[0048] 이때, 상술된 코너보강부재(32)는 강관지지판(24)의 네 코너에 대해 용접이음되고, 상기 체결판(34)도 코너보강부재(32)에 대해 용접이음되는 것이 바람직하다.

[0049] 이에 더하여, 상기 축력분산부(30)는 강관지지판(24)과 체결판(34) 사이에 구성되는 십자기둥(36)을 더 구비할 수 있다.

[0050] 상기 십자기둥(36)은 강관지지판(24)과 체결판(34) 사이에 배치되어, 중심으로부터 네 개의 코너보강부재(32) 사이로 연장되는 십자형 구조를 취한다.

[0051] 이와 같은 십자기둥(36)은 체결판(34)에서 받은 축력을 분산시키고, 상기 코너보강부재(32)와 함께 상기 축력을 균일하게 강관지지판(24)에 전달한다.

[0052] 본 발명은 상기와 같이 단부연결부(20)의 강관지지판(24)과, 축력분산부(30)의 코너보강부재(32) 및 십자기둥(36)이 구성됨으로써, 버팀보의 압축 및 좌굴성능을 향상시키는 장점을 지닌다.

[0053] 한편, 본 발명은 단부연결관(22)에 끼워지는 사각강관(10)을 견고히 체결하기 위해 체결보강부재(90)가 활용되는데, 도 7을 참조하여 설명하기로 한다.

[0054] 도 7은 도 5의 버팀보 단부연결장치에서 체결보강부재를 나타낸 사시도이다.

[0055] 도면을 참조하면, 사각강관(10)에는 각 면에 적어도 하나의 제1 체결공(1a)이 형성되며, 단부연결관(22)에는 상기 제1 체결공(1a)과 대응되는 제2 체결공(22a)이 형성된다.

[0056] 이때, 상기 체결보강부재(90)는 제1 체결공(1a)을 통과하여 외측으로부터 내측으로 나사체결되는 볼트(98)의 체결력을 보강하기 위해, 제2 체결공(22a)에 장착된다.

[0057] 구체적으로, 상기 체결보강부재(90)는 사각강관(10)의 제1 체결공(1a)에 끼워지는 끼움부(92)와, 상기 끼움부(92)의 단부에 형성되는 걸림부(94)를 구비한다.

[0058] 상기 끼움부(92)는 사각강관(10)의 제1 체결공(1a)에 강제압입되어 고정된다. 즉, 끼움부(92)는 직경이 제1 체결공(1a)과 거의 동일하거나 약간 더 커서 강제로 압입됨으로써, 제1 체결공(1a)에 삽입되어 고정된다. 바람직하게, 상기 끼움부(92)의 두께는 사각강관(10)의 두께와 동일함으로써, 끼움부(92)는 제1 체결공(1a)에 꽉 들어차게 된다.

[0059] 볼트(98)체결방식에서, 볼트(98)가 체결되는 부위에는 과도한 전단응력이 발생될 수 있고, 이로 인하여 상기 과도한 전단응력이 볼트(98) 또는 볼트체결공에 전달되는 경우, 볼트(98)의 절단 또는 볼트체결공의 파괴 등의 손상이 발생되는데, 이는 용접결합과 같은 결합방식에 비하여 체결단면이 크게 줄어들어, 체결부위가 취약해지는 한계점이 있다.

[0060] 이러한 한계점을 극복하기 위해, 제1 체결공(1a)에 강제압입되어 견고하게 삽입고정된 본 발명의 체결보강부재(90)에 의해 체결단면을 증대시킴으로써, 체결부위에 집중응력이 작용하더라도 변형이나 파손 또는 절단 등의 손상을 방지하여, 체결력을 향상시킬 수 있다.

[0061] 또한, 상기 끼움부(92)는 외주면에 수직의 스플라인돌기(92a)가 형성된다. 이러한 수직의 스플라인돌기(92a)에 의해, 끼움부(92)가 제1 체결공(1a)에 강제압입시 스플라인돌기(92a)가 가압압축되면서 억지끼움되어 더욱 증대된 결합 고정력을 얻을 수 있다.

[0062] 즉, 상기 강제압입에 의해 스플라인돌기(92a)의 뾰족한 모서리부가 압축되면서 뾰족한 형상이 사라짐과 동시에, 제1 체결공(1a) 내면에 압착된 구조를 취함에 따라, 볼트(98) 체결부위의 결합고정력은 더욱더 증대된다.

[0063] 그리고, 상기 걸림부(94)는 끼움부(92)가 제1 체결공(1a)에 삽입시 걸리도록 상기 끼움부(92)의 단부에 구성된다. 즉, 걸림부(94)의 외경은 끼움부(92)의 외경보다 크게 형성된다.

[0064] 이때, 걸림부(94)는 내부에 끼움부(92)로부터 관통되어 이어진 나사홀(96)이 형성되며, 볼트(98)는 끼움부(92)와 걸림부(94)를 관통하는 나사홀(96)을 통해 나사체결된다.

[0065] 사각강관을 띠장 또는 잭에 연결하는 과정에서, 단부연결부의 타측부가 띠장 또는 잭에 연결되기 위해 구성된 축력분산부에 의해 막혔기 때문에, 단부연결부의 개방된 일측부에 인입되어 끼워진 사각강관을 단부연결관에 결합시키기 위해서는, 외부에서 볼트가 삽입되어 조이는 방법에 의해서만이 가능하다.

[0066] 이때, 상기와 같이 체결보강부재(90)가 사각강관의 제1 체결공(10a)에 강제압입되어 고정됨으로써, 단순히 볼트가 삽입되어 조이는 외부조임에 의해서도 사각강관의 단부를 단부연결관에 견고하면서도 용이하게 결합시킬 수 있으며, 이를 통해 사각강관이 띠장에 견고하게 연결된 상태를 유지하게 된다.

[0067] 결과적으로, 본 발명은 가시설 흙막이 공사시 토압의 압축에 대한 충분한 압축강성을 가지도록 사각강관(10)이 버팀보로 활용될 때, 사각강관(10)의 단부에 체결되고, 띠장(2) 또는 상기 띠장(2)에 연결되는 잭(3)과 체결되어 사각강관(10) 버팀보를 띠장(2)에 연결결합시킬 수 있다. 구체적으로, 체결보강부재(90)가 사각강관의 제1 체결공(10a)에 강제압입되어 고정됨으로써, 단순히 볼트가 삽입되어 조이는 외부조임에 의해서도 사각강관(10)의 단부를 단부연결관(22)에 견고하면서도 용이하게 결합시킬 수 있으며, 이를 통해 사각강관(10)이 띠장(2)에 견고하게 연결된 상태를 유지할 수 있다.

[0068] 나아가, 본 발명은 토압에 의한 축력을 상기 사각강관(10)의 단부에 균일하게 분산시킬 수 있는 효과를 가지며, 이에 따라 버팀보의 압축 및 좌굴성능이 향상된다.

[0069] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0070]

1 : H형강

1a : 사각체결판

2 : 띠장

3 : 잭

4 : 너트

10 : 사각강관

20 : 단부연결부

22 : 단부연결관

22a : 제2 체결공

24 : 강관지지판

30 : 축력분산부

32 : 코너보강부재

34 : 체결판

36 : 십자기둥

90 : 체결보강부재

92 : 끼움부

92a : 스플라인돌기

94 : 걸림부

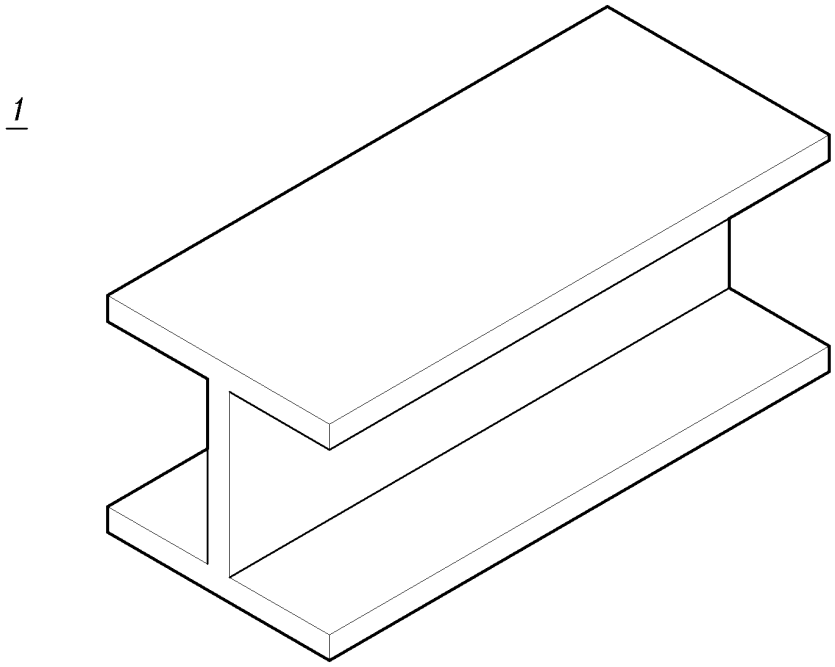
96 : 나사홀

98 : 볼트

100 : 버팀보 단부연결장치

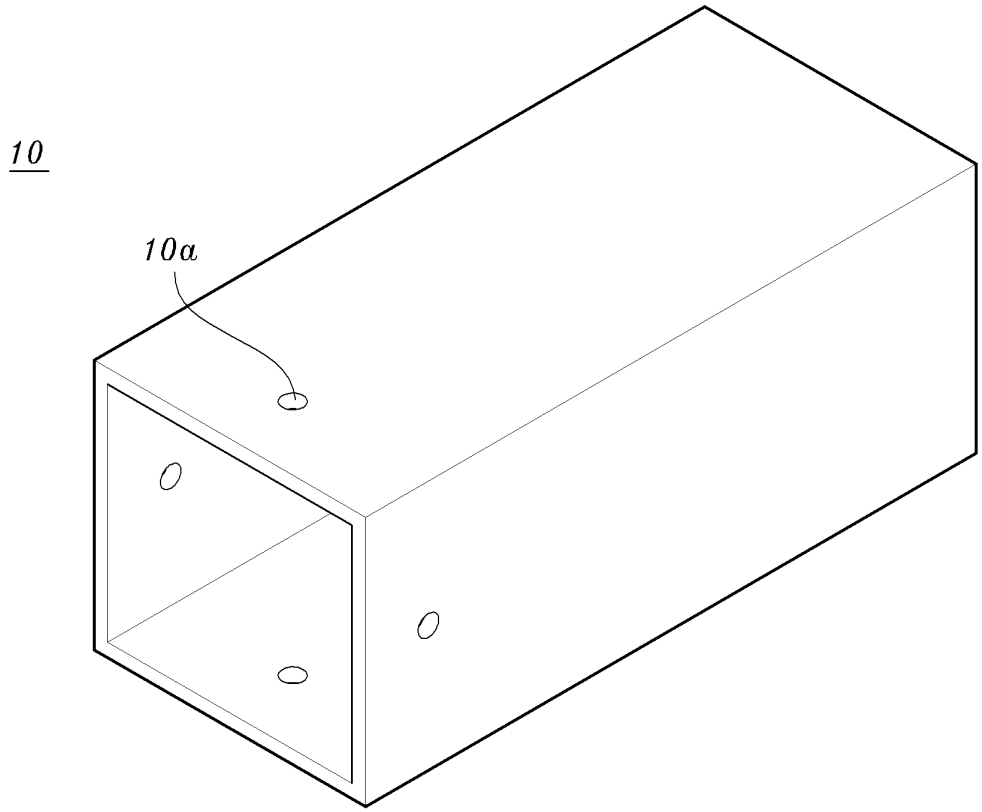
도면

도면1



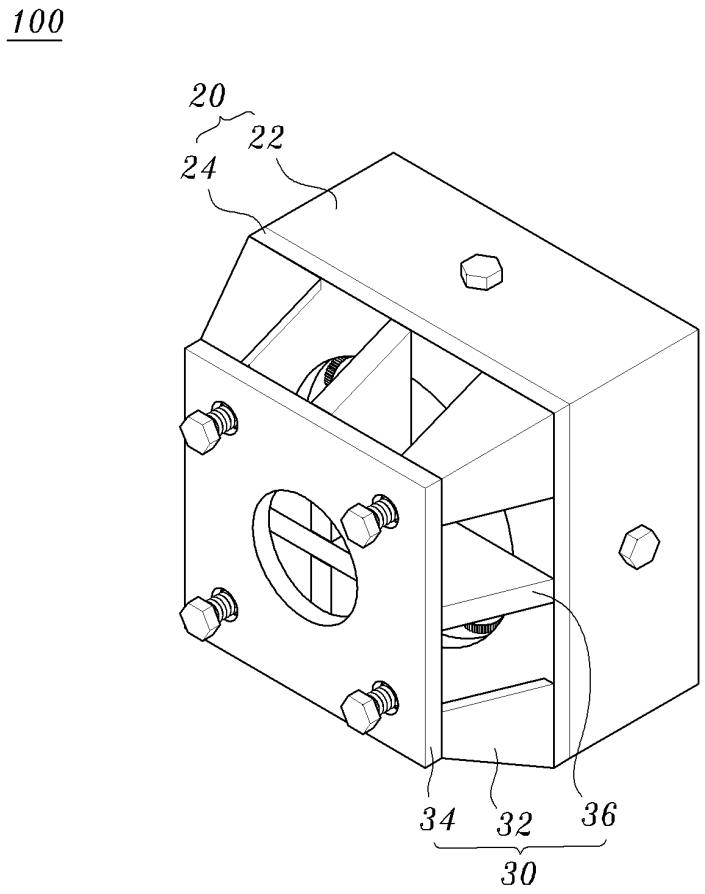
도면2

도면3

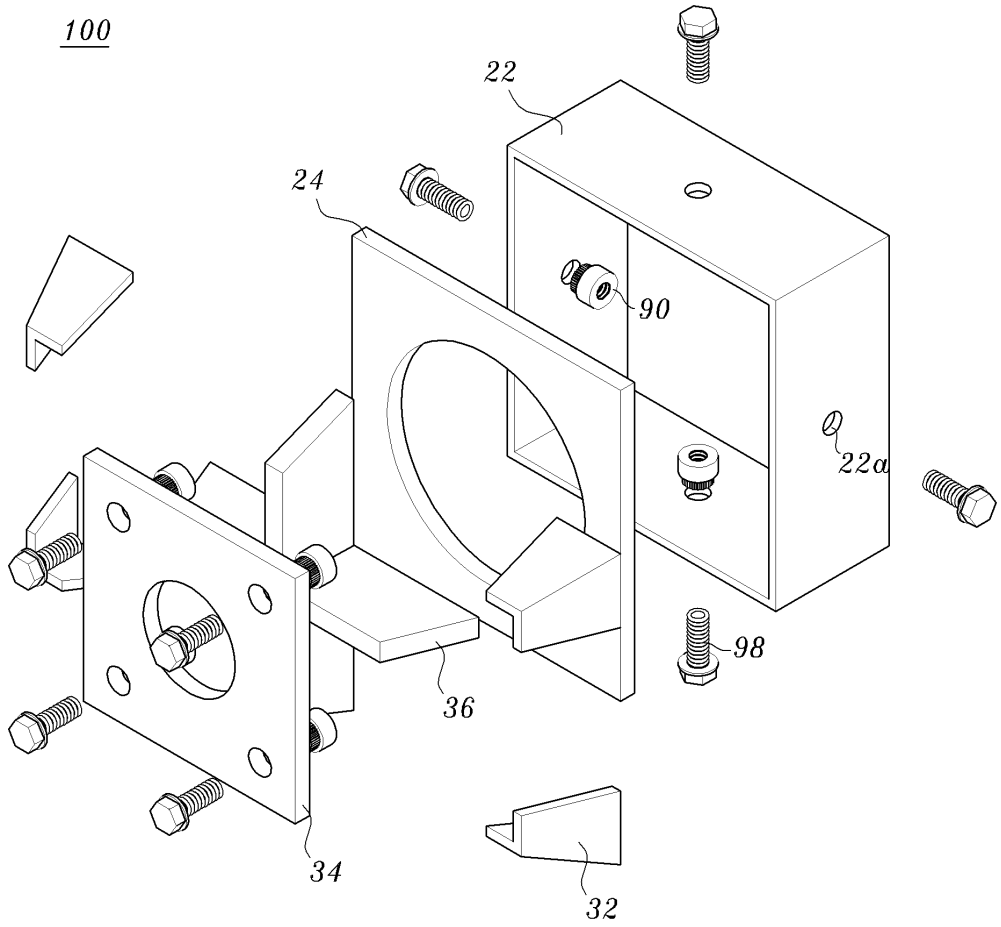
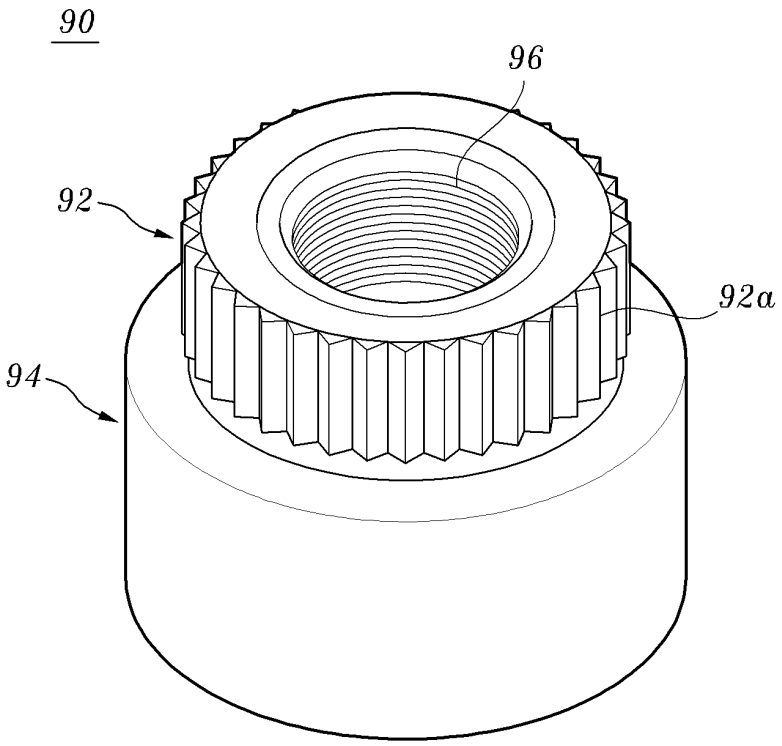


도면4

도면5



도면6



도면7