



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일
(11) 등록번호 10-2000675
(24) 등록일자 2019년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/04 (2006.01) E02D 17/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 17/04 (2013.01)
E02D 17/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0130358
(22) 출원일자 2018년10월30일
심사청구일자 2018년10월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR101518565 B1*
KR200429240 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 윤준에스티
서울특별시 마포구 동교로12안길 14, 4층(서교동, 삼성빌딩1)
김태수
서울특별시 마포구 성암로 91, 103동 1502호 (중동, 현대아파트)
(72) 발명자
김태수
서울특별시 마포구 성암로 91, 103동 1502호 (중동, 현대아파트)
최정호
인천광역시 서구 원적로105번길 9, 502호(가좌동, 씨앰블루빌)
박상용
경기도 의정부시 송양로 46 민락푸르지오아파트 704동 201호
(74) 대리인
권영준

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김진영

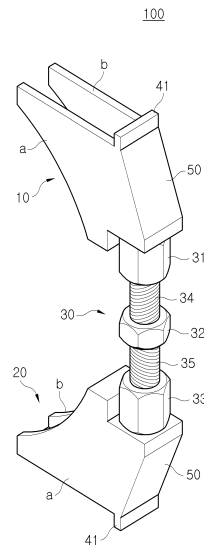
(54) 발명의 명칭 **간격조정이 가능한 띠장-강관버팀보 스티프너**

(57) 요약

본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너는, 띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 상하 플랜지에 연결되는 좌우의 보강판으로 구성된 상하의 지지보강구, 상기 지지보강구 사이에 설치되는 볼트너트연결구조, 상기 볼트너트연결구조는 그 양단에 배열되는 좌나사산너트, 우나사산너트 및 이들 너트들 사이의 배열되는 간격조절너트를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



포함하고, 상기 볼트너트연결구조는 상기 간격조절너트를 중심으로, 상기 좌나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트와, 상기 우나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트를 포함하고, 상기 좌나사산너트는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 감소함으로써 상기 지지보강구 사이의 간격을 조절할 수 있다.

(52) CPC특허분류

E02D 2200/00 (2013.01)

E02D 2600/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 상하 플랜지에 연결되는 좌우의 보강판으로 구성된 상하의 지지보강구,

상기 지지보강구 사이에 설치되는 볼트너트연결구조,

상기 볼트너트연결구조는 그 양단에 배열되는 좌나사산너트, 우나사산너트 및 이들 너트들 사이의 배열되는 간격조절너트를 포함하고,

상기 볼트너트연결구조는 상기 간격조절너트를 중심으로, 상기 좌나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트와, 상기 우나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트를 포함하고, 상기 좌나사산너트는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트를 일 방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 감소함으로써 상기 지지보강구 사이의 간격을 조절할 수 있도록 구성되고,

상기 보강판에는 그 내부에 별도의 연결편이 상기 좌우보강판(즉, 상기 좌우의 보강판) 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결편에 상기 좌나사산너트와 우나사산너트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 통공에 상기 좌나사산너트와 우나사산너트를 삽입한 후 상기 좌나사산너트와 우나사산너트와 상기 연결편을 용접고정하는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보강판은 각각 좌우 대칭으로 두 개의 판으로 형성되고,

상기 두 개의 보강판 사이를 각각 연결보강하기 위한 연결편이 상기 대칭으로 형성되는 보강판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보강판에는 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지에 걸림고정될 수 있는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 대칭으로 형성되는 보강판의 상부를 서로 연결하여 덮는 덮개가 형성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서

상기 좌나사산너트와 우나사산너트는 이중너트 또는 롱너트인 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 연결판에는 별도의 덧판이 연결형성되고 상기 덧판에도 별도의 통공이 형성되되 상기 통공에는 상기 좌나사산너트와 우나사산너트는 삽입되지 않고 상기 좌나사산너트와 상기 우나사산너트에 삽입체결되는 볼트만이 출입할 수 있도록 형성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 좌나사산볼트와 상기 우나사산볼트는 상기 간격조절너트의 좌우에 개별적으로 각각 연결되는 별도의 볼트로 구성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 좌나사산볼트와 상기 우나사산볼트는 상기 간격조절너트의 좌측과 우측에 각각 용접되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 11

삭제

청구항 12

띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 플랜지 중 상부 플랜지에 연결되는 받침연결구와,

상기 받침연결구와 하부 플랜지 사이에 연결되는 지지보강구와,

상기 지지보강구와 상기 받침연결구 사이에 설치되는 볼트너트연결구조를 포함하고,

상기 볼트너트연결구조는 상기 볼트너트연결구조의 양단에 연결되는 좌나사산너트, 우나사산너트 및, 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이에 설치되는 간격조절너트를 포함하고,

상기 볼트너트연결구조는 상기 간격조절너트를 중심으로, 상기 좌나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트와, 상기 우나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트를 포함하고,

상기 좌나사산너트는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 감소함으로써 상기 받침연결구와 상기 지지보강구 사이의 간격을 조절할 수 있도록 구성되고,

상기 지지보강구는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판으로 형성되고,

상기 지지보강구의 양측 중 상기 우나사산볼트가 연결되는 측의 보강판들 사이에는 별도의 연결판이 상기 좌우 보강판 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결판에 상기 우나사산볼트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 연결판의 내측면에 상기 우나사산너트를 연결한 후 상기 통공을 통해서 상기 우나사산너트로부터 연결된 상기 볼트를 삽입하고,

상기 받침연결구의 평판부에는 상기 좌나사산너트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 통공에 상기 좌나사산너트를 삽입한 후 상기 좌나사산너트와 상기 평판부를 용접고정하는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용

하는 스티프너.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 받침연결구는 띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 상하 플랜지를 일측에서 감싸면서 받칠 수 있도록 평판부와 그 평판부의 일단으로부터 돌출된 수직부로 구성된 "ㄴ"자형으로 형성되고,

상기 지지보강구는 일면은 곡면으로 형성되고 타면은 그 윤곽선이 대체적으로 직선 또는 2개의 직선을 연결한 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 지지보강구는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판으로 형성되고,

상기 두 개의 보강판 사이를 각각 연결보강하기 위한 1개 이상의 연결편이 상기 대칭으로 형성되는 보강판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 보강판에는 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지에 걸림고정될 수 있는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 대칭으로 형성되는 보강판의 상부를 서로 연결하여 덮는 덮개가 형성되는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

청구항 17

삭제

청구항 18

띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 플랜지 중 상부 플랜지에 연결되는 받침연결구와,

상기 받침연결구와 하부 플랜지 사이에 연결되는 지지보강구와,

상기 지지보강구와 상기 받침연결구 사이에 설치되는 볼트너트연결구조를 포함하고,

상기 볼트너트연결구조는 상기 볼트너트연결구조의 양단에 연결되는 좌나사산너트, 우나사산너트 및, 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이에 설치되는 간격조절너트를 포함하고,

상기 볼트너트연결구조는 상기 간격조절너트를 중심으로, 상기 좌나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트와, 상기 우나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트를 포함하고,

상기 좌나사산너트는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 감소함으로써 상기 받침연결구와 상기 지지보강구 사이의 간격을 조절할 수 있도록 구성되고,

상기 지지보강구는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판으로 형성되고,

상기 지지보강구의 양측 중 상기 우나사산볼트와 연결되는 측의 보강판들 사이에는 별도의 연결편이 상기 좌우

보강판 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결관에 상기 우나산볼트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 연결관의 내측면에 상기 우나산너트를 연결한 후 상기 통공을 통해서 상기 우나산너트로부터 연결된 상기 볼트를 삽입하고,

상기 받침연결구의 평판부와 상기 볼트 사이에 상기 좌나산너트를 상기 평판부에 맞게 위치시키고 상기 평판부에는 상기 볼트가 통과할 수 있는 통공을 형성하여 상기 볼트를 삽입연결시키는 것을 특징으로 하는 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 지하구조물의 띠장-버팀보 공사에 사용되는 간격조절이 가능한 띠장-강관버팀보 스티프너에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 사회 간접시설에 대한 확충의 필요성이 증대됨에 따라 도심 내에 많은 지하 굴착공사가 진행되고 있다. 이러한 지하 굴착공사의 특징은 지하철, 고가도로, 지하구조물, 사무공간 및 주거공간을 위한 지상구조물 등이 근접하여 있는 근접시공과 제한된 지하공간을 최대한으로 활용하기 위한 최대공간 굴착 및 대심도 굴착이라 할 수 있다.

[0003] 특히 도심지의 제한된 공간에서 대형 건축 지하구조물을 축조하기 위한 지하굴토공사는 주변지반의 안정이 최우선되어야 하므로, 주변지반 안정유지에 필요한 흙막이 공사가 필수적으로 검토되어야 하며, 공사계획에서도 흙막이 공법선정이 상당히 중요한 부분을 차지하고 있다. 흙막이 공법은 가설 흙막이 구조를 활용하는 방법과 본 구조체가 토압, 수압에 대응하여 흙막이벽 역할을 하며 굴토공사와 병행하여 지하구조물을 축조하는 방법으로 크게 2가지 방법으로 구분할 수 있다. 가설 흙막이 구조는 민원유발의 가능성과 주변 지반의 안정성 문제에 따른 흙막이 구조의 붕괴 위험이 있으며, 실제로 붕괴된 사례도 상당수 있다. 또한, 주변 지반의 변위로 인하여 민원이 발생되어 공사중단 또는 민원보상을 하는 사례도 다수 있다.

[0004] 현행 토공사에 흙막이를 위해 사용되는 가시설은, 강제 파일과 토류판을 사용하거나, CIP(Cast in Place Wall), SCW(Soil Cement Wall) 등이 사용되며, 흙막이를 지지하는 형식은 재래의 가설 Strut로 지지하는 방식과 Earth Anchor, Soil Nailing, Rock Bolt 그리고 Top-Down 공법으로 지지하는 방식 등이 있다.

[0005] 이중에서 가설 Strut를 사용하는 경우는 가설재의 설치 및 해체 공정에 따른 공기의 증대와 해체시 주변지반의 변형을 유발할 가능성이 높으나 상대적으로 Top-Down 공법에 비하여 지하공사시의 작업환경이 양호하고, 슬래브의 단면을 감소시킬 수 있는 장점이 있어 현재 널리 사용되고 있다.

[0006] 또한, 버팀보로서, 최근에는 약축과 강축이 존재하여 토벽으로부터 띠장을 통해서 전달되는 압축하중에 대한 좌굴 설계시 약축에 대한 보강의 필요성이 있는 H-Pile 대신에, 대칭 단면을 가지고 있는 원형 강관 또는 정사각형 단면의 각형관이 널리 사용되고 있다.

[0007] 또한 종래의 띠장은 H-파일을 널리 사용하고 있고, 버팀보의 경우에도 위와 같은 강관버팀보를 근래에는 (특히 문헌 1) 대한민국등록특허공보 제10-1329440호에서와 같은 엔클로저형 강관버팀보로 개량해서 사용하고 있는데, 상기 H-파일이나 상기 엔클로저형 강관버팀보의 상하의 플랜지 사이에는 전단보강과 상기 플랜지 자체의 변형방지와 이를 통한 띠장과 강관버팀보의 보강을 위하여 스티프너를 사용할 필요가 있다.

[0008] 그런데 이러한 띠장-버팀보 구조물 자체는 영구 구조물이 아닌 가시설재이기 때문에 지하 흙막이 공사가 종료된 후에는 해체되어 재활용되어야 한다는 점에서, 즉 부재 회수율 측면에서 매우 중요하고 부재의 설치 및 사용중에 단면 변형이 최소화되어야 함은 물론, 재사용되는 부재 특성 상 현장상황에 따라서 능동적으로 사용할 수 있는 보강재가 특히 필요하다.

[0009] 이런 점에서 기존의 고정 길이형 스티프너와 달리 자유롭게 플랜지 사이의 간격을 조절하여 적절한 긴장력을 유지하고 충분한 하중을 지지할 수 있는 띠장-버팀보 스티프너의 개발의 필요성이 대두되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허공보 제10-1329440호
- (특허문헌 0002) 대한민국등록특허공보 제10-1591480호
- (특허문헌 0003) 대한민국등록특허공보 제10-1740045호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 띠장-버팀보 구조체에서 상하의 플랜지 사이의 간격에 맞게 자유롭게 조정이 가능하고, 개별 현장에서 띠장-버팀보 구조체의 규격이 다르게 설치되는 경우, 띠장-버팀보 규격에 맞게 길이를 적절히 조절하여 필요한 긴장력을 유지할 수 있고 충분한 하중을 지지할 수 있는 개선된 새로운 구조의 스티프너를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너는, 띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 상하 플랜지에 연결되는 좌우의 보강판으로 구성된 상하의 지지보강구, 상기 지지보강구 사이에 설치되는 볼트너트연결구조, 상기 볼트너트연결구조는 그 양단에 배열되는 좌나사산너트, 우나사산너트 및 이들 너트들 사이의 배열되는 간격조절너트를 포함하고, 상기 볼트너트연결구조는 상기 간격조절너트를 중심으로, 상기 좌나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트와, 상기 우나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트를 포함하고, 상기 좌나사산너트는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 감소함으로써 상기 지지보강구 사이의 간격을 조절할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너는, 상기 보강판은 각각 좌우 대칭으로 두 개의 판으로 형성되고, 상기 두 개의 보강판 사이를 각각 연결보강하기 위한 연결핀이 상기 대칭으로 형성되는 보강판 사이에 삽입될 수 있다.
- [0014] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 보강판에는 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지에 걸림고정될 수 있는 돌기가 형성될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 대칭으로 형성되는 보강판의 상부를 서로 연결하여 덮는 덮개가 형성될 수 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 보강판의 상부에는 단차가 형성되고 상기 단차에 고정너트를 얹어서 설치하되 상기 좌나사산너트와 우나사산너트는 상기 단차로부터 상기 단차밖으로까지 연장되는 길이로 형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 보강판에는 그 내부에 별도의 연결판이 상기 좌우보강판 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결판에 상기 좌나사산너트와 우나사산너트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 통공에 상기 좌나사산너트와 우나사산너트를 삽입한 후 상기 좌나사산너트와 우나사산너트와 상기 연결판을 용접고정할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 좌나사산너트와 우나사산너트는 이중너트 또는 룡너트일 수 있다.
- [0019] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 연결판에는 별도의 덧판이 연결형성되고 상기 덧판에도 별도의 통공이 형성되되 상기 통공에는 상기 좌나사산너트와 우나사산너트는 삽입되지 않고 상기 좌나사산너트와 상기 우나사산너트에 삽입체결되는 볼트만이 출입할 수 있도록 형성될 수 있다.

- [0020] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 좌나사산볼트와 상기 우나사산볼트는 상기 간격 조절너트의 좌우에 개별적으로 각각 연결되는 별도의 볼트로 구성될 수 있다.
- [0021] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 좌나사산볼트와 상기 우나사산볼트는 상기 간격 조절너트의 좌측과 우측에 각각 용접될 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 스티프너에서는, 상기 보강판에는 그 내부에 별도의 연결판이 상기 좌우보강판 사이에 연결되어 형성되고, 상기 연결판에 상기 볼트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 연결판의 외측면에 상기 좌나사산너트와 우나사산너트를 맞대어 연결한 후 상기 통공을 통해서 상기 좌나사산너트와 우나사산너트로부터 연결된 상기 좌나사산볼트와 우나사산볼트를 각각 삽입할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 플랜지 중 상부 플랜지에 연결되는 받침연결구와, 상기 받침연결구와 하부 플랜지 사이에 연결되는 지지보강구와, 상기 지지보강구와 상기 받침연결구 사이에 설치되는 볼트너트연결구조를 포함하고, 상기 볼트너트연결구조는 상기 볼트너트연결구조의 양단에 연결되는 좌나사산너트, 우나사산너트 및, 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이에 설치되는 간격조절너트를 포함하고, 상기 볼트너트연결구조는 상기 간격조절너트를 중심으로, 상기 좌나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트 쪽으로 경사지면서서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트와, 상기 우나사산너트와 상기 간격조절너트 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트 쪽으로 경사지면서서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트를 포함하고, 상기 좌나사산너트는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트 사이의 상기 볼트너트연결구조의 길이가 감소함으로써 상기 받침연결구와 상기 지지보강구 사이의 간격을 조절할 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 상기 받침연결구는 띠장이나 엔클로저형 강관버팀보의 상하 플랜지를 일측에서 감싸면서 받칠 수 있도록 평판부와 그 평판부의 일단으로부터 돌출된 수직부로 구성된 “L” 자형으로 형성되고, 상기 지지보강구는 일면은 곡면으로 형성되고 타면은 그 윤곽선이 대체적으로 직선 또는 2개의 직선을 연결한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 상기 지지보강구는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판으로 형성되고, 상기 두 개의 보강판 사이를 각각 연결보강하기 위한 1개 이상의 연결핀이 상기 대칭으로 형성되는 보강판 사이에 삽입될 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 상기 보강판에는 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지에 걸림고정될 수 있는 돌기가 형성될 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 상기 대칭으로 형성되는 보강판의 상부를 서로 연결하여 덮는 덮개가 형성될 수 있다.
- [0028] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 상기 지지보강구는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판으로 형성되고, 상기 지지보강구의 양측 중 상기 우나사산볼트가 연결되는 측의 보강판들 사이에는 별도의 연결판이 상기 좌우보강판 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결판에 상기 우나사산볼트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 연결판의 내측면에 상기 우나사산너트를 연결한 후 상기 통공을 통해서 상기 우나사산너트로부터 연결된 상기 볼트를 삽입하고, 상기 받침연결구의 평판부에는 상기 좌나사산너트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 통공에 상기 좌나사산너트를 삽입한 후 상기 좌나사산너트와 상기 평판부를 용접고정할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따른 띠장-버팀보에 사용하는 다른 스티프너에서는, 상기 지지보강구는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판으로 형성되고, 상기 지지보강구의 양측 중 상기 우나사산볼트와 연결되는 측의 보강판들 사이에는 별도의 연결판이 상기 좌우보강판 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결판에 상기 우나사산볼트가 삽입될 수 있는 통공을 형성한 후 상기 연결판의 내측면에 상기 우나사산너트를 연결한 후 상기 통공을 통해서 상기 우나사산너트로부터 연결된 상기 볼트를 삽입하고, 상기 받침연결구의 평판부와 상기 볼트 사이에 상기 좌나사산너트를 상기 평판부에 맞게 위치시키고 상기 평판부에는 상기 볼트가 통과할 수 있는 통공을 형성하여 상기 볼트를 삽입연결할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 따른 띠장-버팀보 스티프너에 따르면, 띠장-버팀보 구조체에서 상하의 플랜지 사이의 간격에 맞게 자유롭게 조정이 가능하고, 개별 현장에서 띠장-버팀보 구조체의 규격이 다르게 설치되는 경우, 띠장-버팀보 규격에 맞게 길이를 적절히 조절하여 필요한 긴장력을 유지할 수 있고 충분한 하중을 지지할 수 있어 띠장-버팀보의 상하 플랜지 사이에서 보강성능이 본질적으로 개선되고, 재활용 부재로서 띠장-버팀보 구조체의 규격에 맞게 길이를 조정하여 사용할 수 있는 현장적용성이 현저히 개선되며, 지지하중 증가로 인하여 구조성능까지 획기적으로 개선될 수 있다.

[0031] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 띠장-강관버팀보 스티프너가 사용되는 환경을 설명하기 위한 도면.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예의 사시도.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예를 측면에서 본 단면도.
- 도 4는 본 발명의 제1실시예의 평면도.
- 도 5는 본 발명의 제1실시예의 분해사시도.
- 도 6은 본 발명의 제2실시예의 사시도.
- 도 7은 본 발명의 제2실시예를 측면에서 본 단면도.
- 도 8은 본 발명의 제2실시예의 평면도.
- 도 9는 본 발명의 제3실시예를 측면에서 본 단면도.
- 도 10은 본 발명의 제3실시예의 평면도.
- 도 11은 본 발명의 일부 실시예의 보강관 사이의 연결핀과 덮개를 설명하기 위한 사시도.
- 도 12는 본 발명의 제4실시예의 사시도.
- 도 13은 본 발명의 제4실시예의 단면도.
- 도 14는 본 발명의 제4실시예의 평면도.
- 도 15는 본 발명의 제5실시예의 사시도.
- 도 16은 본 발명의 제5실시예의 단면도.
- 도 17은 본 발명의 제5실시예의 평면도.
- 도 18은 본 발명의 제6실시예의 사시도.
- 도 19는 본 발명의 제6실시예의 단면도.
- 도 20은 본 발명의 제6실시예의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 기술자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0034] 본 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0035] 본 명세서에서 "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 본 명세서에서 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게

해석되지 않는다.

- [0036] 본 명세서에서 사용하는 상하좌우의 방향을 특별히 달리 정의되지 않는 한 본 명세서의 도 2의 사시도에서 본 발명의 스티프너(100)를 볼트너트연결구조(30)를 지면에 평행하게 놓아둔 상태에서의 방향을 기준으로, 즉 간격조절너트(32)를 중심으로 좌측에 좌나사산너트(31), 우측에 우나사산너트(33)가 설치된 것을 기준으로 설명한다.
- [0037] 본 발명의 띠장-강관버팀보 스티프너는 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이 그리고 (특허문헌 1) 대한민국등록특허 공보 제10-1329440호에 개시된 바와 같이 강관버팀보가 엔클로저형 연결구에 연결된 상태의 엔클로저형 강관버팀보의 상하단 플랜지나 H-파일 단면의 띠장의 상하단 플랜지 사이에 설치되어 상기 상하단 플랜지 사이의 띠장이나 버팀보(1, 2)의 변형을 방지하여 띠장이나 엔클로저형 버팀보를 보강하기 위한 것이다.
- [0038] 상기 스티프너(100)는 도 1에서 도시된 바와 같이 그리고 도 13 등을 통해서 볼 수 있는 바와 같이 강관버팀보에 설치되는 경우에는 강관버팀보의 곡면에 따라서 스티프너의 지지보강구(10, 20, 70)의 일면도 곡면으로 형성되고 타면도 그러한 곡선각에 대응하기 위하여 각진 형상이 된다.
- [0039] 도 2 내지 도 20을 참조하여 본 발명의 예시적 실시예를 설명한다. 이하의 설명에서 각 실시예의 중복되는 특징에 대해서는 명료성을 위하여 반복설명하지는 않는다.
- [0040] 도 2 내지 도 5에서와 같은 본 발명의 제1실시예의 스티프너(100)는, 띠장(1, 2)이나 엔클로저형 강관버팀보(1, 2)의 상하 플랜지에 연결되는 좌우의 보강관(a, b)으로 구성된 상하의 지지보강구(10, 20)와 상기 보강관(a, b) 사이에 설치되는 볼트너트연결구조(30)를 포함한다. 여기서, 도면부호 1, 2는 본 발명의 스티프너가 사용될 수 있는 띠장과 강관버팀보를 모두 지칭하기 위하여 사용한 것이고 도 1에서는 예시적으로 엔클로저형 강관버팀보를 도시해준 것뿐이다.
- [0041] 또한, 상기 볼트너트연결구조(30)는 그 양단에 배열되는 좌나사산너트(31), 우나사산너트(33) 및 이들 너트들 사이의 배열되는 간격조절너트(32)를 포함하고, 상기 볼트너트연결구조(30)는 상기 간격조절너트(32)를 중심으로, 상기 좌나사산너트(31)와 상기 간격조절너트(32) 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트(31) 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트(34)와, 상기 우나사산너트(33)와 상기 간격조절너트(32) 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트(33) 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트(35)를 포함한다.
- [0042] 즉, 본 발명의 볼트너트연결구조(30)에서 볼트는 2개의 서로 다른 나사산이 각각 형성된 두 개의 볼트(34, 35)로서 구성되고 상기 좌나사산볼트(34)와 상기 우나사산볼트(35)가 상기 간격조절너트(32)에 각각 좌우측에서 연결되어 용접 등의 방법으로 고정된다.
- [0043] 또한, 상기 좌나사산너트(31)는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트(33)는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성된다.
- [0044] 그렇기 때문에, 상기 간격조절너트(32)를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33) 사이의 상기 볼트너트연결구조(30)의 길이가 늘어날 수 있고, 반대방향으로 상기 간격조절너트(32)를 회전하면 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33) 사이의 상기 볼트너트연결구조(30)의 길이가 감소함으로써 상기 지지보강구(10, 20) 사이의 간격이 조절될 수 있다.
- [0045] 상기 볼트너트연결구조(30)의 좌나사산볼트(34)와 우나사산볼트(35)의 회전방향과 상기 지지보강구(10, 20) 사이의 간격의 신축의 관계는 나사산의 방향을 변경하면 변경되어서 시계방향으로 회전하면 간격이 줄고 반시계방향으로 회전하면 간격이 늘 수 있게 할 수 있음은 당연하다.
- [0046] 위와 같은 상기 스티프너(100)는 띠장이나 엔클로저형 버팀보(1, 2)의 플랜지 사이에서 충분한 지지성능을 발휘하기 위해서는 적절한 길이를 유지할 수 있어야 하고, 띠장-버팀보 규격이 달라짐에 따라서 그 길이를 조정해야 하므로 상기 스티프너(100)의 지지보강구(10, 20)의 간격조정이 가능한 길이는 중요한 의미를 가진다.
- [0047] 또한, 도 4 등에서 볼 수 있는 바와 같이 상기 지지보강구(10, 20)의 보강관은 각각 좌우 대칭으로 두 개의 판(a, b)으로 형성되고, 상기 두 개의 보강관(a, b) 사이를 각각 연결보강하기 위한 연결핀(60)이 상기 대칭으로 형성되는 보강관(a, b) 사이에 삽입될 수 있다. 상기 연결핀(60)은 제1실시예를 설명하는 도 2 내지 5에는 도시되지 않고 도 9 내지 11에 도시되어 있다.
- [0048] 또한, 상기 보강관(a, b)에는 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지에 걸림고정될 수 있는 돌기(41)가 형성되어, 도 1

에서와 같은 사용상태에서 위 돌기(41)에 상기 띠장이나 버팀보의 상하 플랜지에 맞닿고 서로에 대해서 가압하여 상기 스티프너(100)의 정착과 위치 결정을 도울 수 있다. 특히 상기 스티프너(100)는 다소간에 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지 사이에서 긴장력을 유지하면서 상기 플랜지 사이의 띠장이나 버팀보를 보강하는 것이므로 위와 같은 돌기(41)는 스티프너(100)의 상기 플랜지에 대한 스톱퍼와 지점의 역할을 할 수도 있다.

- [0049] 또한, 도 2 등에 도시된 바와 같이 상기 대칭으로 형성되는 보강판(a, b)의 상부를 서로 연결하여 덮는 덮개(50)가 형성될 수 있어서 상기 보강판(a, b) 사이의 연결을 도와주면서 보강판(a, b)을 보강할 수 있다.
- [0050] 특히, 본 발명의 제1실시예에서는 도 2, 도 3 등을 참조하면, 상기 보강판(a, b)의 상부에는 단차가 형성되고 상기 단차에 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)를 얹혀서 설치하되 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)가 상기 단차로부터 상기 단차밖으로까지 연장되는 길이로 형성되게 할 수 있다.
- [0051] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 스티프너(100)는 간격조절이 가능한 길이의 범위가 중요한데 상기 지지보강구(10, 20)의 측면, 즉 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)가 맞닿는 상기 지지보강구(10, 20)의 면을 소정 깊이로 파서 거기에 단차를 형성한 후 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)를 설치한 후 상기 좌나사산볼트(34)와 상기 우나사산볼트(35)가 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)를 통해서 연결되도록 한다면, 상기 너트(31, 33)를 보다 긴 것을 사용할 수 있게 되고, 그러한 너트의 늘어난 길이만큼, 및/또는 최소한 상기 단차만큼의 길이만큼 상기 볼트(34, 35)의 이동거리(도 4에서 화살표로 표시)가 길어져서 스티프너(100)의 간격조절길이가 길어지는 우수한 효과를 기대할 수 있게 된다.
- [0052] 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 제2실시예를 설명하면, 상기 지지보강구(10, 20)의 측면, 즉 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)가 맞닿는 상기 지지보강구(10, 20)의 면에 별도의 연결판(40)을 상기 좌우보강판(a, b) 사이에 연결하여 형성하고 상기 연결판(40)에 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33)가 삽입될 수 있는 통공(42)을 형성한 후 상기 통공(42)에 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33)를 삽입한 후 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33)와 상기 연결판(40)을 용접고정할 수 있다.
- [0053] 즉, 상기 통공(42)은 상기 너트(31, 33)가 삽입될 수 있는 크기로 형성됨으로써 상기 지지보강구(10, 20)의 연결판(40) 내에 상기 너트(31, 33)가 삽입되고 볼트(34, 35)가 상기 통공(42)를 통해서 상기 지지보강구(10, 20)의 상기 보강판(a, b) 사이의 내부 공간까지 연장될 수 있으므로 도 2 내지 도 5의 제1실시예에 비하여 볼트(34, 35)의 이동거리가 더욱 길어져서 상기 스티프너(100)의 간격조절 길이 역시 더욱 길어지게 된다.
- [0054] 상기 제2실시예에서는 상기 너트(31, 33)가 상기 연결판(40) 내에 아예 삽입되어 상기 연결판(40)과 연결되는 실시예이다. 물론 상기 너트(31, 33)를 상기 연결판(40)의 상기 보강판(a, b) 내측을 향하는 내측면에 맞닿게 해서 연결하는 것도 가능할 것이다.
- [0055] 본 발명의 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트는 이중너트 또는 롱너트를 사용하여 볼트(34, 35)의 이동거리를 최대한 길게 하는 것이 바람직하며, 특히 도 2 내지 도 5에서와 같이 지지보강구(10, 20)에 단차가 형성된 실시예에서는 그 유용성이 더욱 크다.
- [0056] 또한, 상기 단차를 형성하고 상기 너트(31, 33)의 길이를 길게하는 경우 너트의 나사산이 증가함에 따라서 너트가 받을 수 있는 힘이 증가하는 유리한 효과도 달성할 수 있게 된다.
- [0057] 또한, 본 발명에서는 상기 너트(31, 33)에 전달되는 하중이 보강판(a, b)을 통해서 전달되고 하중이 분산될 수 있으므로 상기 너트(31, 33)가 받을 수 있는 힘이 증대되는 효과도 기대할 수 있게 된다.
- [0058] 또한, 상기 연결판(40)에는 별도의 덧판(43)이 연결형성되고 상기 덧판(43)에도 별도의 통공(44)이 형성되되 상기 통공(44)에는 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33)는 삽입되지 않고 상기 좌나사산너트(31)와 상기 우나사산너트(33)에 삽입체결되는 볼트(34, 35)만이 출입할 수 있도록 형성될 수 있다. 이를 통하여 상기 볼트(34, 35)가 상기 지지보강구(10, 20)의 보강판(a, b)의 내부 깊은데까지 삽입되는 경우에도 상기 볼트(34, 35)에 연결된 너트(31, 33)의 길이의 실질적 연장효과를 가져와서 상기 볼트(34, 35)가 안정적으로 상기 보강판(a, b) 내에서 진퇴할 수 있게 되어 결과적으로 상기 스티프너(100)가 보다 안정적으로 간격조절 길이를 길게 확보할 수 있게 된다.
- [0059] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명에서 상기 좌나사산볼트(34)와 상기 우나사산볼트(35)는 상기 간격조절너트(32)의 좌우에 개별적으로 각각 연결되는 별도의 볼트로 구성되게 된다.
- [0060] 또한, 상기 좌나사산볼트(34)와 상기 우나사산볼트(35)는 상기 간격조절너트(32)의 좌측과 우측에 각각 용접 등

의 방법으로 고정된다.

- [0061] 도 9 및 도 10을 참조하여 제3실시예를 설명하면, 앞서와 마찬가지로 상기 지지보강구(10, 20)의 측면, 즉 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(31, 33)가 맞는 상기 지지보강구(10, 20)의 면에 별도의 연결판(40)을 상기 좌우보강판(a, b) 사이에 연결하여 형성하되, 본 실시예에서는 위 제2실시예와 달리 상기 연결판(40)에 상기 볼트(34, 35)만이 삽입될 수 있는 크기의 통공(45)을 형성한 후 상기 연결판(40)의 상기 간격조절너트(32) 방향의 외측면에 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(33)를 맞대어 연결한 후 상기 통공(45)을 통해서 상기 좌나사산너트(31)와 우나사산너트(34)로부터 연결된 상기 좌나사산볼트(34)와 우나사산볼트(35)를 각각 삽입할 수 있다.
- [0062] 즉, 본 실시예에서는 상기 통공(45)에 볼트(34, 35)만이 삽입될 수 있고 너트(31, 33)는 삽입되지 못하며 상기 연결판(40)의 바깥측에 맞닿게 된다.
- [0063] 도 12 내지 도 14를 참조하여 본 발명의 제4실시예를 설명한다. 본 제4실시예는 도 12에서 볼 수 있는 바와 같이 볼트너트연결구조(300)가 스티프너(1000)의 중앙에 위치하는 것이 아니라 띠장 또는 버팀보의 상하부 플랜지의 어느 일측에 가깝게 편향되어 있는 것이다. 이러한 스티프너(1000)에서는 띠장(1, 2)이나 엔클로저형 강관버팀보(1, 2)의 플랜지 중 상부 플랜지에 연결되는 받침연결구(200)와, 상기 받침연결구(200)와 하부 플랜지 사이에 연결되는 지지보강구(70)를 포함하고, 상기 지지보강구(70)와 상기 받침연결구(200) 사이에 설치되는 볼트너트연결구조(300)를 설치하는데 지지보강구(70)가 스티프너(1000)의 신장의 대부분을 차지하게 길게 형성되고 상기 받침연결구(200)는 짧게 형성되어서, 상기 볼트너트연결구조(300)가 띠장이나 엔클로저형 버팀보에서 상부 플랜지 근처에서 상기 받침연결구(200)와 상기 긴 지지보강구(70)를 연결하게 된다.
- [0064] 또한, 상기 볼트너트연결구조(300)는 그 양단에 연결되는 좌나사산너트(310), 우나사산너트(330) 및, 상기 좌나사산너트(310)와 우나사산너트(330) 사이에 설치되는 간격조절너트(320)를 포함하고, 상기 볼트너트연결구조(300)는 상기 간격조절너트(320)를 중심으로, 상기 좌나사산너트(310)와 상기 간격조절너트(320)사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 좌나사산너트(310) 쪽으로 경사지면서 형성되는 좌나사산이 형성된 좌나사산볼트(340)와, 상기 우나사산너트(330)와 상기 간격조절너트(320) 사이에서 위에서 아래로 나사산을 따라갈 때 우나사산너트(330) 쪽으로 경사지면서 형성되는 우나사산이 형성된 우나사산볼트(350)를 포함하고, 상기 좌나사산너트(310)는 상기 좌나사산에 대응되는 나사산이 형성되고 상기 우나사산너트(330)는 상기 우나사산에 대응되는 나사산이 형성되어, 상기 간격조절너트(320)를 일방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(310, 330) 사이의 상기 볼트너트연결구조(30)의 길이가 늘어나고 반대방향으로 회전하면 상기 좌나사산너트와 우나사산너트(310, 330) 사이의 상기 볼트너트연결구조(300)의 길이가 감소함으로써 상기 받침연결구(200)와 상기 지지보강구(70) 사이의 간격을 조절할 수 있게 된다.
- [0065] 또한, 상기 받침연결구(200)는 띠장(1, 2)이나 엔클로저형 강관버팀보(1, 2)의 상하 플랜지를 일측에서 감싸면서 받칠 수 있도록 평판부(210)와 그 평판부의 일단으로부터 돌출된 수직부(220)로 구성된 “L” 자형으로 형성된다.
- [0066] 또한, 상기 지지보강구(70)는 일면은 곡면부(73)로 형성되고 타면은 그 윤곽선이 대체적으로 직선 또는 2개의 직선을 연결한 직선부(74)로 형성될 수 있다.
- [0067] 상기 지지보강구(70)는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판(71, 72)으로 형성되고, 상기 두 개의 보강판(71, 72) 사이를 각각 연결보강하기 위한 1개 이상의 연결편(60)이 상기 대칭으로 형성되는 보강판(71, 72) 사이에 삽입될 수 있는 것은 제1 내지 제3실시예와 유사하다.
- [0068] 또한, 상기 보강판(71, 72)의 하측 플랜지측 단부에는 상기 띠장이나 버팀보의 플랜지에 걸림고정될 수 있는 돌기(410)가 형성되는 것도 제1 내지 제3실시예와 유사한데, 제4실시예에서는 상기 돌기(410)가 하측플랜지 측에만 설치되므로, 상기 돌출된 수직부(220)는 상측 플랜지에서 상기 돌기(410)와 유사한 역할을 할 수 있게 된다.
- [0069] 본 발명의 제4실시예와 후술하는 제5, 제6실시예는 모두 지지보강구(70)가 하측플랜지에 연결되는 것으로 설명을 하였으나 당연히 지지보강구(70)가 상측플랜지, 받침연결구(200)가 하측플랜지에 연결되는 것도 가능하다. 이때 상측은 스티프너(1000)의 좌측, 하측은 스티프너(1000)의 우측을 의미한다.
- [0070] 또한, 본 실시예의 도면에서는 별도로 도시하지는 않았으나 상기 대칭으로 형성되는 보강판(71, 72)의 상부를 서로 연결하여 덮는 덮개가 형성될 수 있는 것도 앞선 실시예와 유사하다.
- [0071] 본 발명의 제4실시예에서는, 상기 지지보강구(70)는 마찬가지로 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판(71, 72)으

로 형성되고, 상기 지지보강구(70)의 양측 중 상기 우나사산볼트(350)가 연결되는 측의 보강판(71, 72)들 사이에는 별도의 연결판(400)이 상기 좌우보강판(71, 72) 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결판(400)에 상기 우나사산볼트(350)가 삽입될 수 있는 통공(450)을 형성한 후 상기 연결판(400)의 내측면에 상기 우나사산너트(330)를 연결한 후 상기 통공(450)을 통해서 상기 우나사산너트(330)로부터 연결된 상기 우나사산볼트(350)를 삽입하고, 상기 받침연결구(200)의 평판부(210)에는 상기 좌나사산너트(310)가 삽입될 수 있는 통공(230)을 형성한 후 상기 통공(230)에 상기 좌나사산너트(310)를 삽입한 후 상기 좌나사산너트(310)와 상기 평판부(210)를 용접고정할 수 있다. 상기 좌나사산너트(310)에 상기 좌나사산볼트(340)가 도 14에서와 같이 상기 평판부(210) 내로 삽입된다.

[0072] 도 18 내지 도 20을 참조하여 본 발명의 제6실시예를 설명하면, 상기 지지보강구(70)는 각각 좌우 대칭으로 두 개의 보강판(71, 72)으로 형성되고, 상기 지지보강구(70)의 양측 중 상기 우나사산볼트(350)와 연결되는 측의 보강판들 사이에는 별도의 연결판(400)이 상기 좌우보강판(71, 72) 사이에 연결되어 형성되고 상기 연결판(400)에 상기 우나사산볼트(350)가 삽입될 수 있는 통공(450)을 형성한 후 상기 연결판(400)의 내측면에 상기 우나사산너트(330)를 연결한 후 상기 통공(450)을 통해서 상기 우나사산너트(330)로부터 연결된 상기 우나사산볼트(350)를 삽입하고, 상기 받침연결구(200)의 평판부(210)와 상기 좌나사산볼트(340) 사이에 상기 좌나사산너트(310)를 상기 평판부(210)에 맞게 위치시키고 상기 평판부(210)에는 상기 좌나사산볼트(340)가 통과할 수 있는 통공(230')을 형성하여 상기 좌나사산볼트(340)를 삽입연결할 수 있다.

[0073] 또한, 제6실시예는 도 15 내지 도 17에서와 같이, 우나사산너트(330)가 상기 통공(450)에 삽입되는 것으로 변형, 즉 제2실시예에서 연결판(40)에 우나사산너트(33)가 통공(45)에 삽입된 것과 같이 하여 실시될 수도 있다.

[0074] 제1 내지 제3실시예에서 간격조정 길이의 장단을 보면 볼트(34, 35)가 지지보강구(10, 20) 내로 삽입될 수 있는 제2 및 제3실시예가 제1실시예보다 길고, 제2 및 제3실시예는 실질적으로 동일하게 된다. 물론 제1실시예도 앞서 설명한 바와 같이 지지보강구(10, 20)에 단차가 형성되어 이중너트나 롱너트와 같이 긴 너트를 사용할 수 있어 종래기술보다 간격조정길이가 늘어남은 당연하다.

[0075] 한편, 받침연결구(200)의 평판부(210) 내로 좌나사산너트(340)가 삽입된 제4실시예보다 평판부(210)의 외측에 맞닿아 있는 제5실시예가 평판부(210) 두께만큼 볼트의 이동길이가 길어지므로 간격조정 길이도 길어지게 된다.

[0076] 본 발명에서와 같은 받침연결구(200)의 평판부(210)에 좌나사산너트(310)를 연결하는 경우 평판부(210)의 전체 면적이 하중을 받게 되고 좌나사산너트(310)에 집중되는 하중이 분산화되게 된다.

[0077] 또한 연결판(40, 400)에 너트(31, 33, 330)가 연결되므로 너트가 받는 하중이 분산되는 효과도 마찬가지로 기대할 수 있다.

[0078] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하였지만, 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[0079] 또한, 첨부한 도면은 본 발명의 기술적 사상을 설명하기 위하여, 스케일에 따라 도시하지 않고, 부분적으로 확대 및 축소하여 도시되었다.

[0080] 또한 이상 설명한 본 발명의 시스템이나 방법이나 장치의 구성 요소와 단계들을 선택적으로 결합한 실시예 역시 본 발명의 권리범위에 속한다는 것은 당연하다.

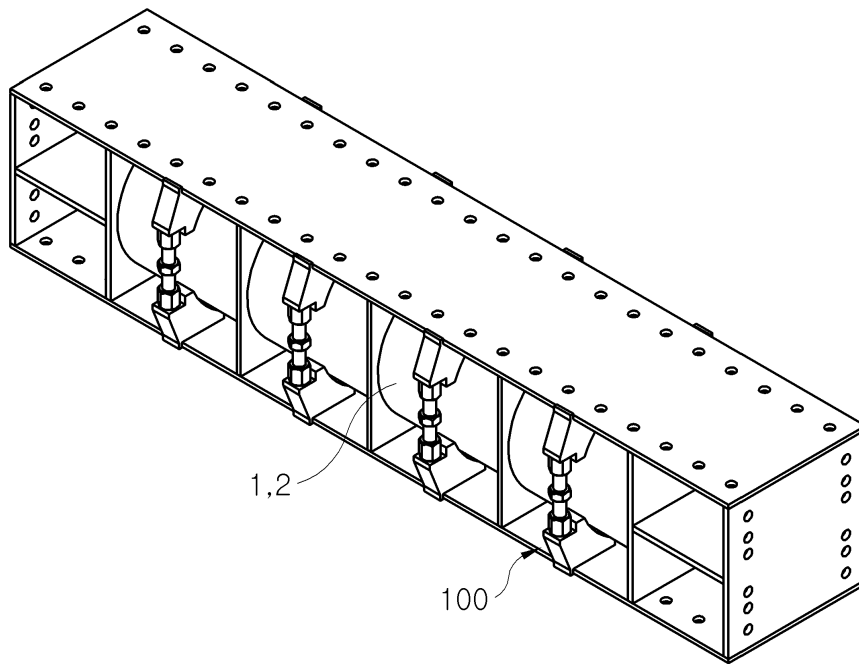
부호의 설명

- [0081] 1, 2: 띠장, (강판)버팀보
- 10, 20: 지지보강구
- 30, 300: 볼트너트연결구조
- 31, 310: 좌나사산너트
- 32, 320: 간격조절너트

- 33, 330: 우나사산너트
- 34, 340: 좌나사산볼트
- 35, 350: 우나사산볼트
- 40, 400: 연결관
- 41, 410: 돌기
- 42: 통공
- 43: 덧관
- 44: 통공
- 45, 450: 통공
- 50: 덮개
- 60: 연결핀
- 70: 지지보강구
- 71, 72: 보강관
- 73: 곡면부
- 74: 직선부
- 100, 1000: 스티프너
- 200: 받침연결구
- 210: 평판부
- 220: 수직부
- 230, 230': 통공
- a, b: 보강관

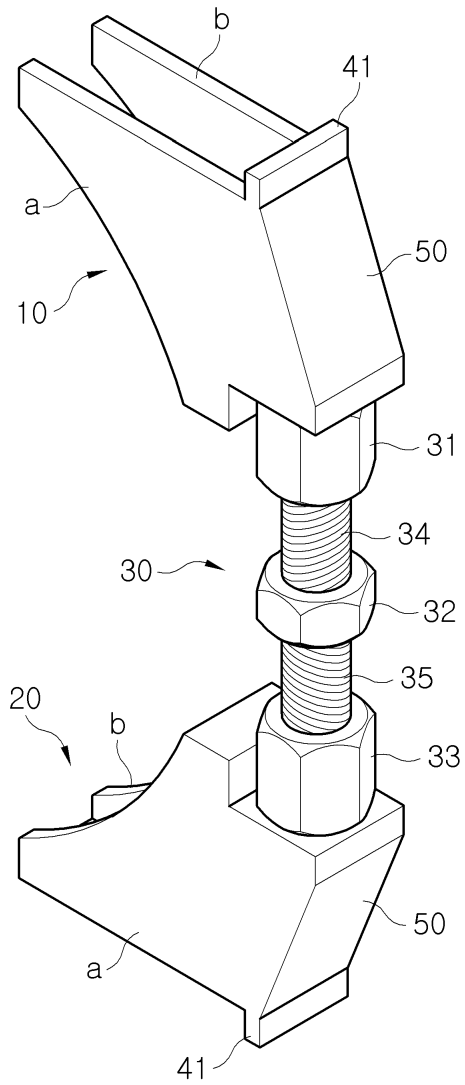
도면

도면1

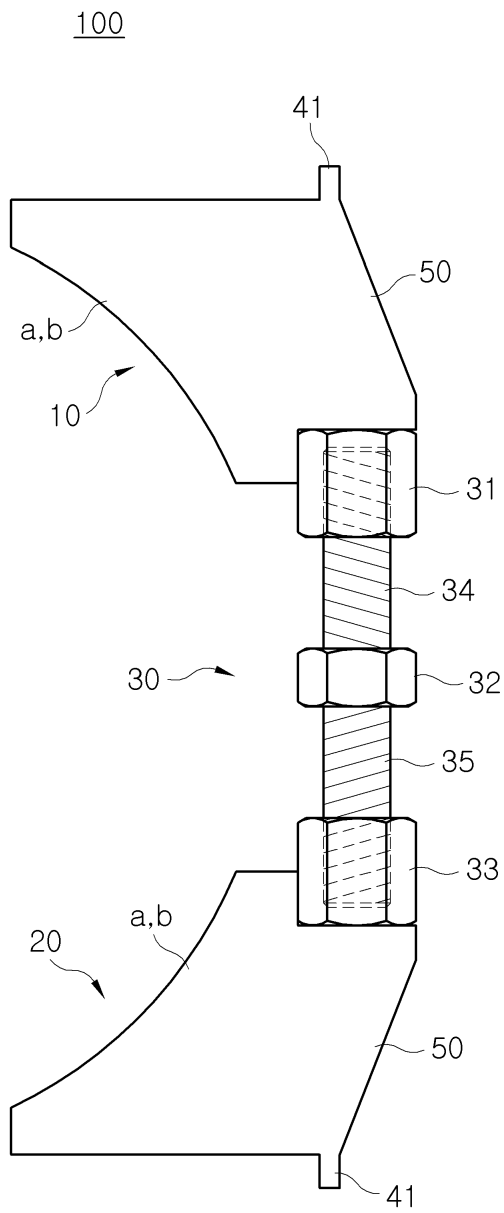


도면2

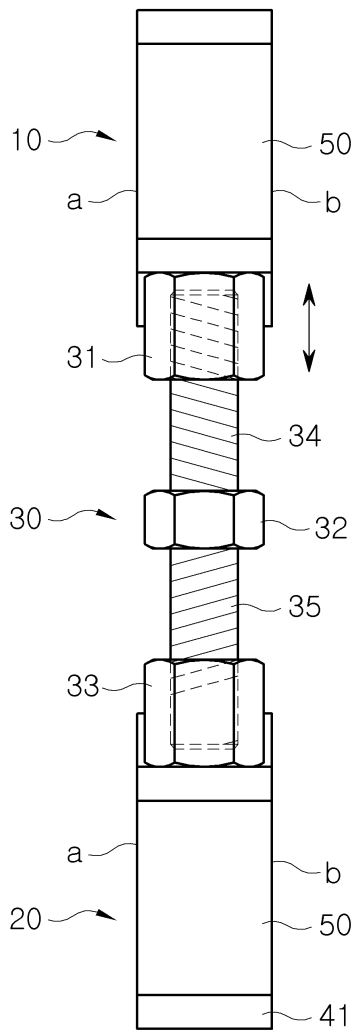
100



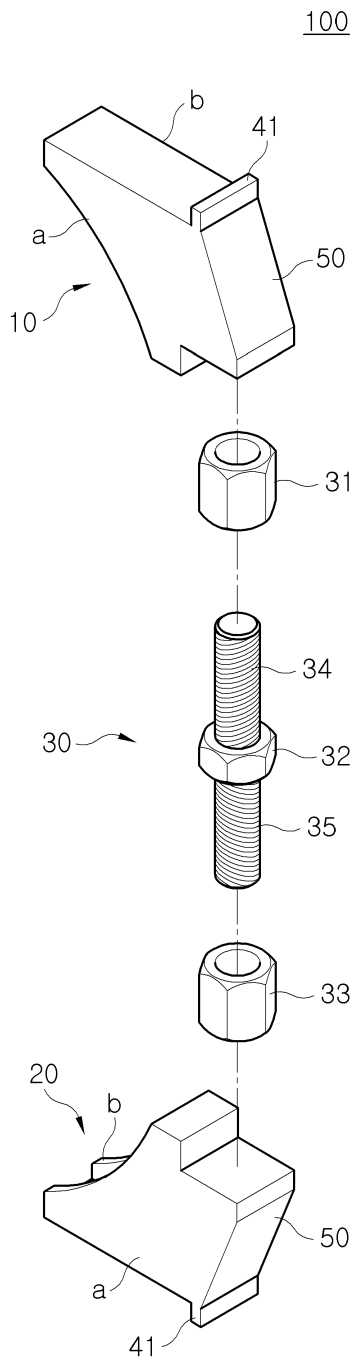
도면3



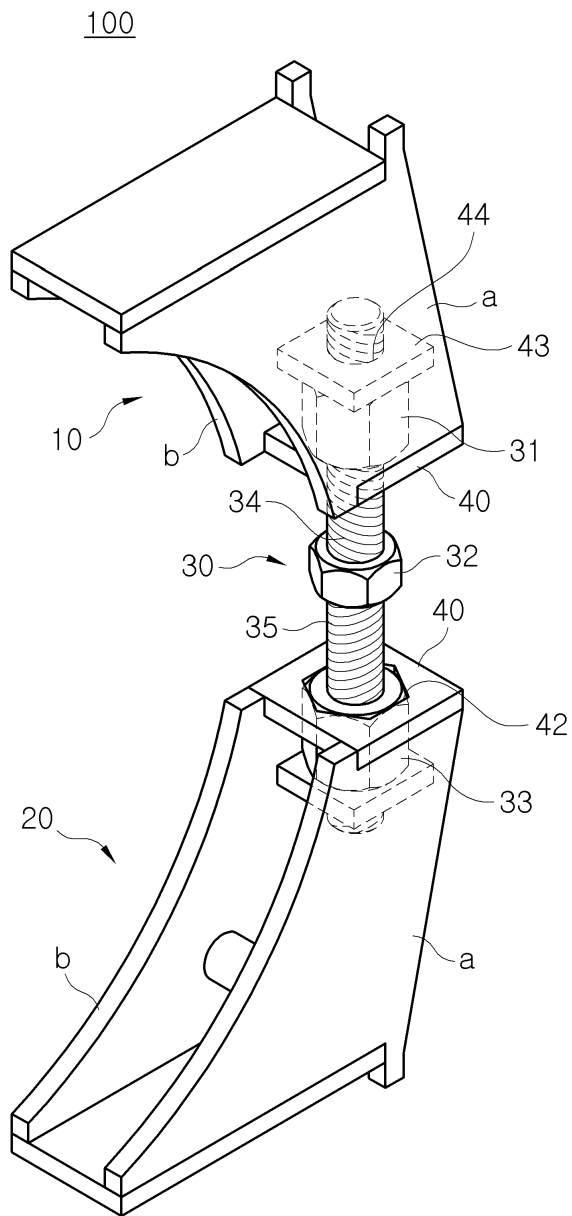
도면4



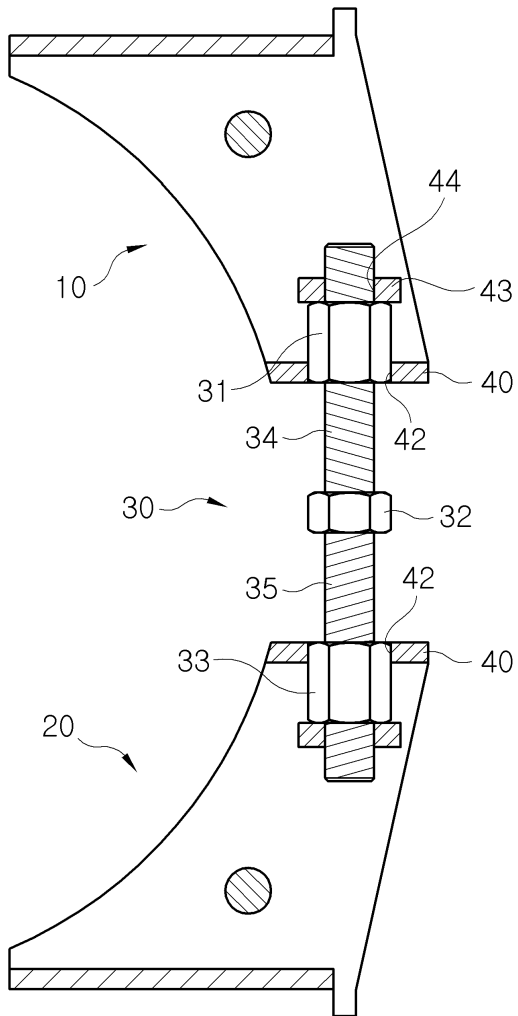
도면5



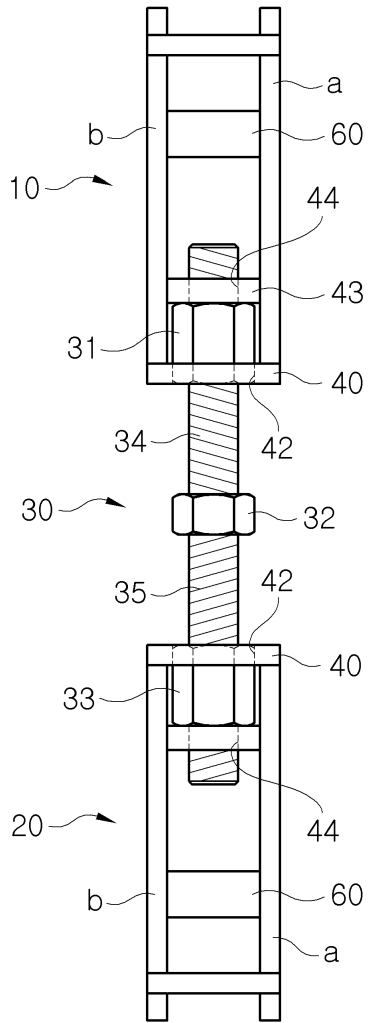
도면6



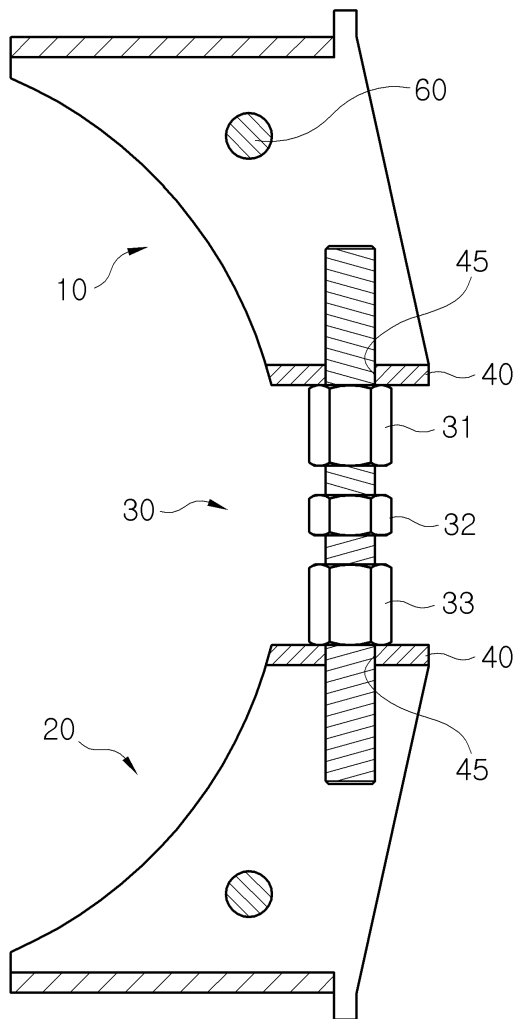
도면7



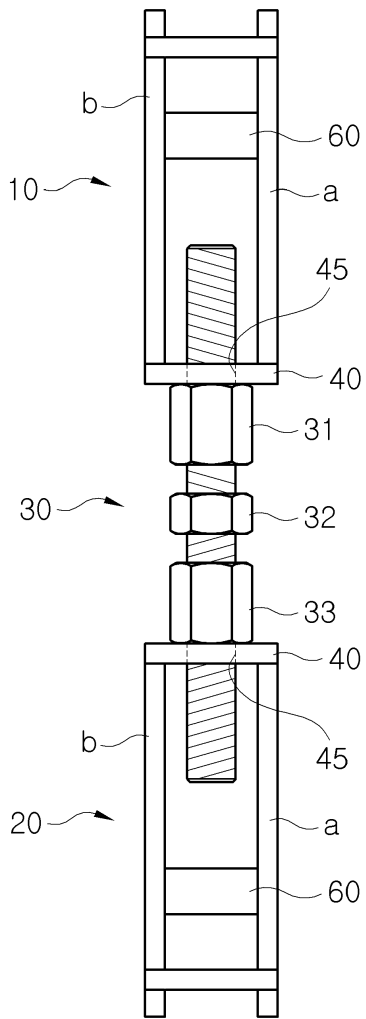
도면8



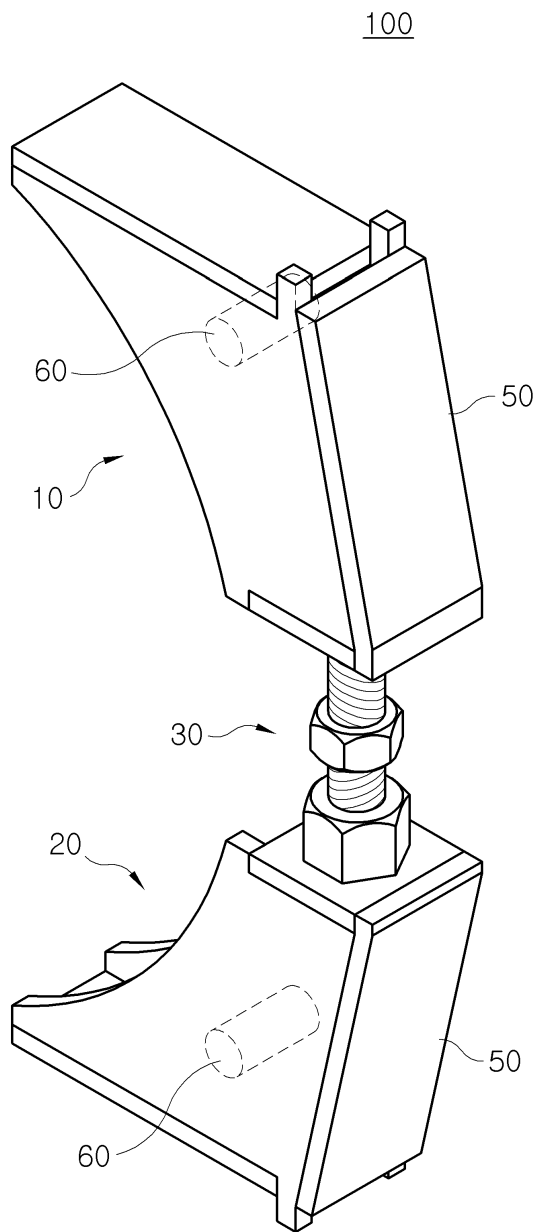
도면9



도면10

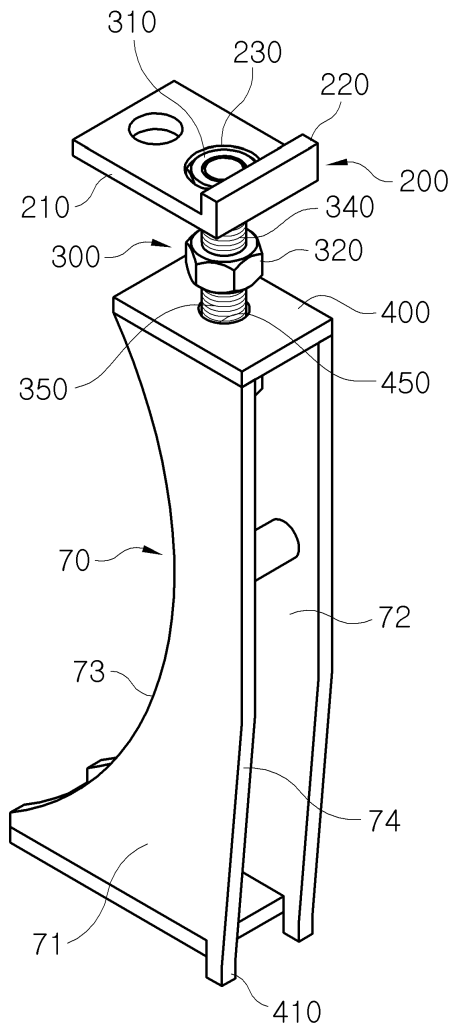


도면11

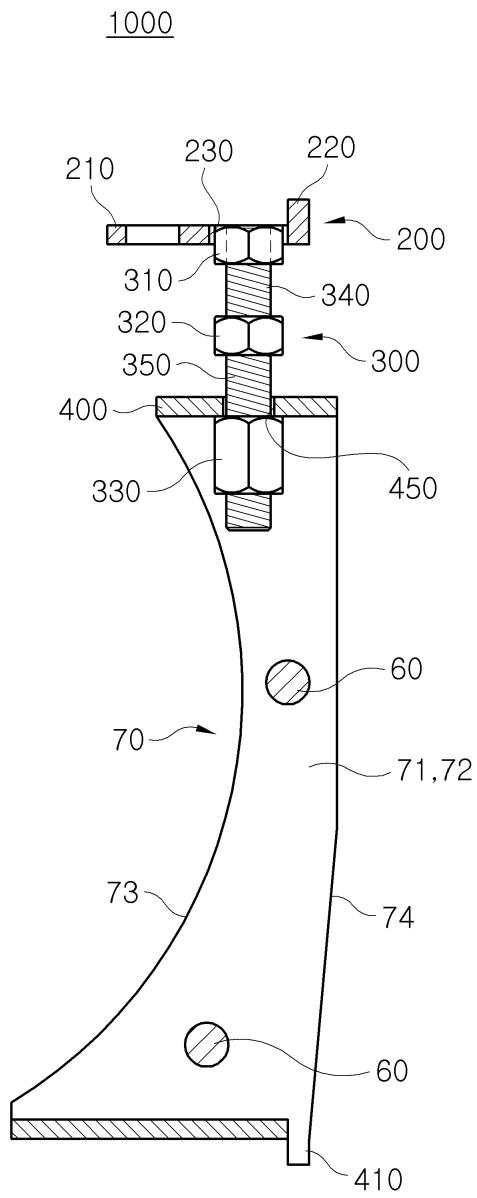


도면12

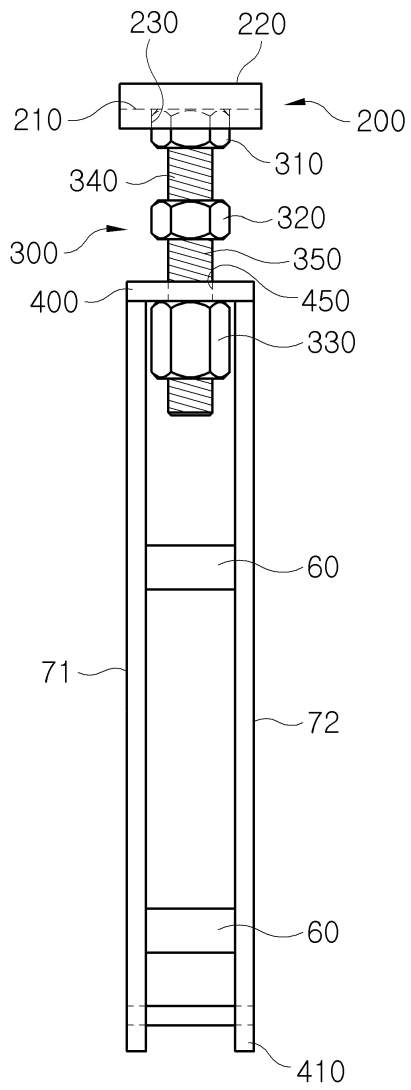
1000



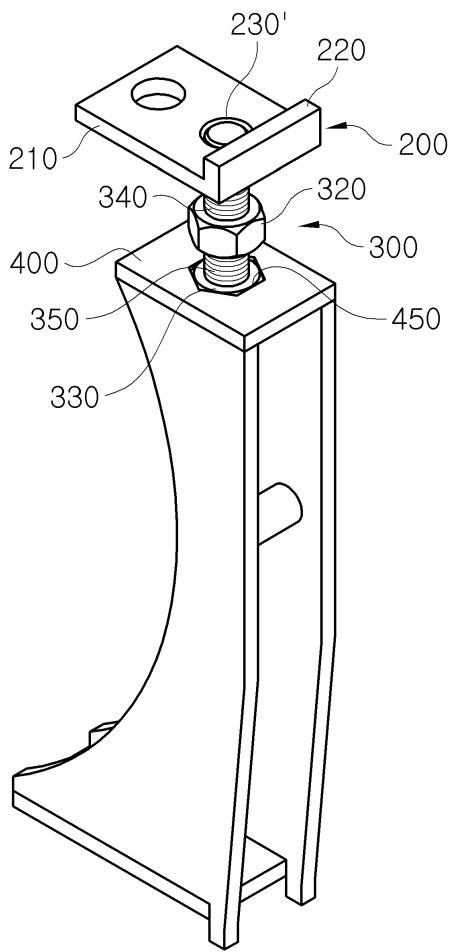
도면13



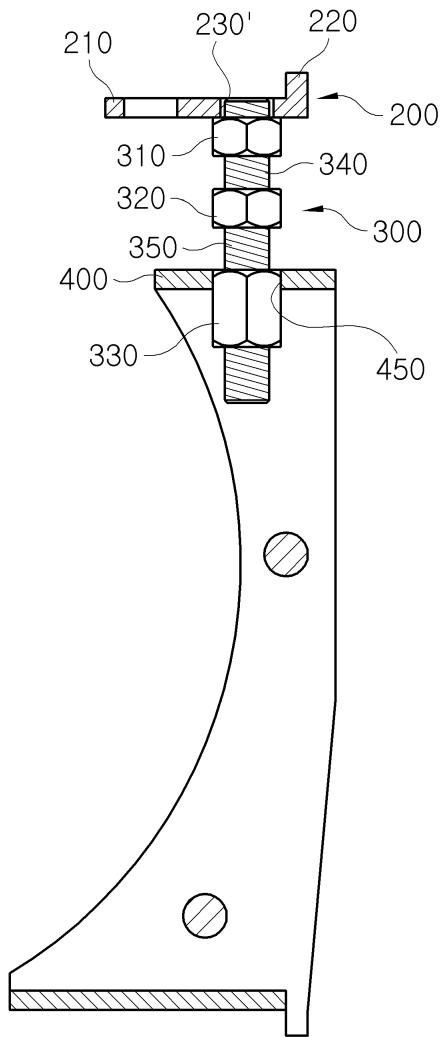
도면14



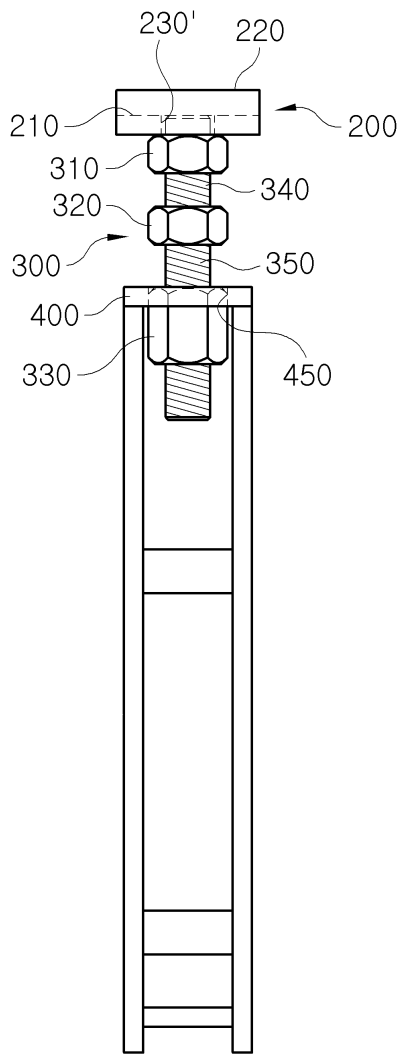
도면15



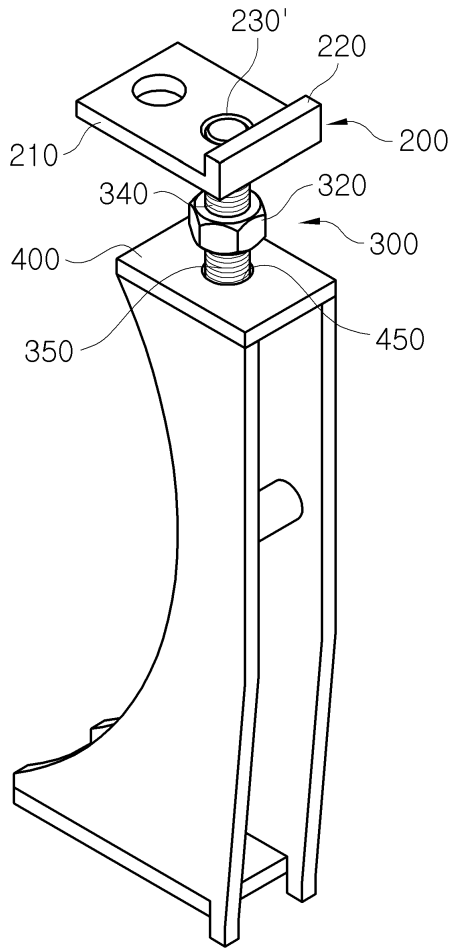
도면16



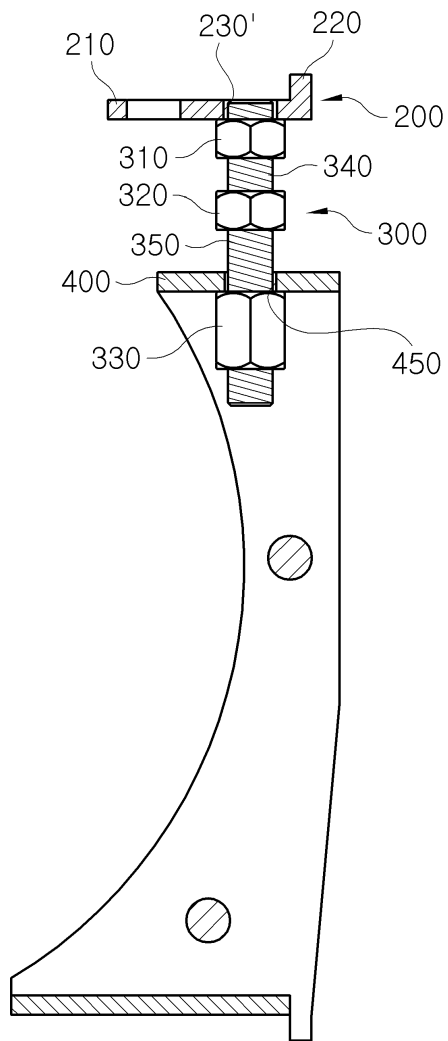
도면17



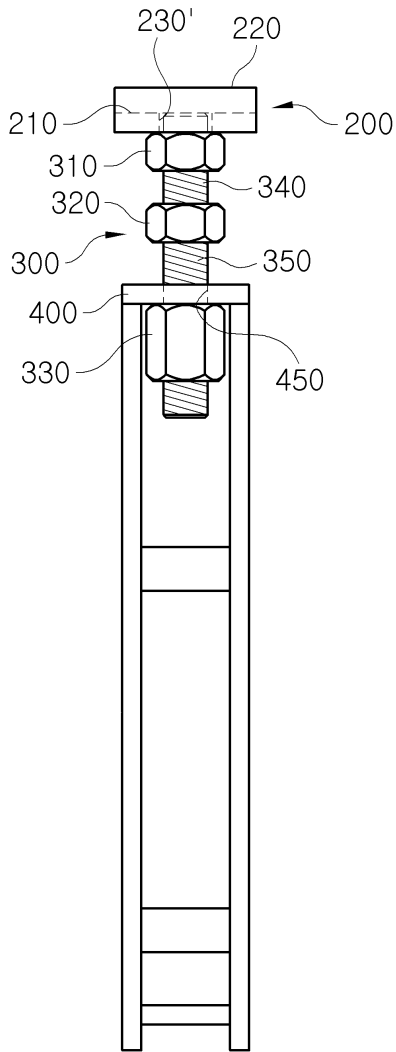
도면18



도면19



도면20



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항10,14,15,16의 말미

【변경전】

스티프너.

【변경후】

띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항2,3,4,7,8,9의 말미

【변경전】

스티프너.

【변경후】

띠장-버팀보에 사용하는 스티프너.