(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0003342
(43) 공개일자 2012년01월10일

(51) Int. Cl.
E04B 1/24 (2006.01) *E04B 1/58* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0064133
(22) 출원일자 2010년07월02일
심사청구일자 2010년07월02일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
이승재
충청남도 천안시 동남구 일봉로 71, 용곡동일하이빌1단지아파트 102-804 (용곡동, 용곡마을동일하이빌)
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 3 항

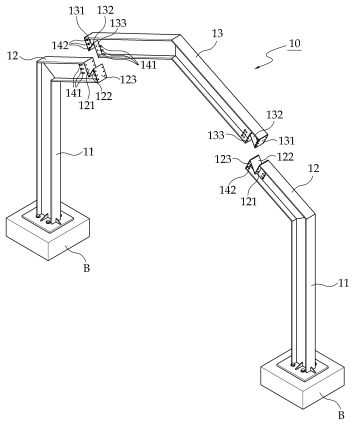
(54) 보 이음부 강도 및 시공성이 향상된 산형라멘

(57) 요 약

본 발명은 ㅅ자형 보를 이용한 라멘 골조 즉, 산형라멘에 관한 것으로, 보다 상세하게는 보 이음부의 강도 및 시공성이 향상된 산형라멘에 관한 것이다.

본 발명의 적절한 실시 형태에 따른 산형라멘은 한쪽 끝이 기초에 고정되는 기둥; 기둥의 다른 쪽 끝에 한쪽 끝이 경사지게 접합되고 다른 쪽 끝에 제1 접합면과, 걸침면 그리고 제2 접합면이 형성된 브래킷; 마주보는 브래킷 사이에 연결되어 전체적으로 산형상을 이루며 브래킷과 연결되는 양쪽 끝에 각각 제1 접합면에 접하는 제1 연결면, 걸침면에 접하는 고정면 그리고 제2 접합면에 접하는 제2 연결면이 형성된 보; 및 제1 접합면과 제1 연결면 그리고 제2 접합면과 제2 연결면을 결합시키는 다수개의 볼트 및 너트를 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

한쪽 끝이 기초에 고정되는 기둥;

기둥의 다른 쪽 끝에 한쪽 끝이 경사지게 접합되고 다른 쪽 끝에 제1 접합면과, 걸침면 그리고 제2 접합면이 형성된 브래킷;

마주보는 브래킷 사이에 연결되어 전체적으로 산형상을 이루며 브래킷과 연결되는 양쪽 끝에 각각 제1 접합면에 접하는 제1 연결면, 걸침면에 접하는 고정면 그리고 제2 접합면에 접하는 제2 연결면이 형성된 보; 및

제1 접합면과 제1 연결면 그리고 제2 접합면과 제2 연결면을 결합시키는 다수개의 볼트 및 너트를 포함하는 것을 특징으로 하는 산형라멘.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

브래킷과 보는 H형강으로 구성되고,

브래킷의 제1, 2 접합면과 걸침면 그리고 보의 제1, 2 연결면과 고정면은 웨브를 절단하고 절단면에 수직하게 일정한 두께를 가지는 판재를 용접하여 구성되는 것을 특징으로 하는 산형라멘.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

브래킷의 제1, 2 접합면은 브래킷의 웨브 높이의 2/3가 되고, 보의 제1, 2 연결면의 길이는 보의 웨브 높이의 2/3가 되는 것을 특징으로 하는 산형라멘.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 ㅅ자형 보를 이용한 라멘 골조 즉, 산형라멘에 관한 것으로, 보다 상세하게는 보 이음부의 강도 및 시공성이 향상된 산형라멘에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 구조물의 뼈대를 철강재로 구성한 것을 철골구조 또는 강구조라 한다. 철골구조는 철근콘크리트구조와 함께 현대건축의 대표적인 구조방법으로서 창고 등 경미한 건물로부터 고층 건물, 격납고, 체육관, 공항, 공장 등 대규모 공간을 필요로 하는 건축물에 광범위하게 사용되고 있다.

[0003] 철골구조는 그 규모나 용도에 따라 다양한 구조형식이 사용되며 사용부재나 접합방법도 각각 달라진다. 철골구조의 대표적인 구조는 기둥-보의 뼈대로 구성하는 뼈대구조, 선형부재를 삼각형을 기본단위로 조립한 트러스구조, ㅅ자형(산형)으로 구부러진 보를 사용한 라멘구조인 산형라멘구조 등이 있다.

[0004] 도 4는 산형라멘을 도시한 것이다. 산형라멘은 기초(B)에 베이스 플레이트(P)를 이용하여 기둥(41)이 설치되고 브래킷(43)을 이용하여 산형상의 보(42)가 기둥(41)에 연결된다. 브래킷(43)과 산형상의 보(42)의 이음은 볼트 또는 용접으로 이루어질 수 있다. 그런데, 보(42)와 브래킷(43)의 연결과정에서 보(42)는 크레인에 의해 들려진 상태이므로 용접으로 브래킷(43)에 보(42)를 연결하는 작업은 매우 곤란하다. 따라서 보통 볼트를 이용해 연결한다. 그러나 볼트를 이용해 연결할 경우 보(42)와 브래킷(43)의 이음 강도를 확보하기 위해 요구되는 볼트의 수를 보(42)의 단면 내에서 충족할 수 없다. 그러므로 대개 브래킷(43)과 보(42)가 맞닿은 단부에 브래킷(43)과 보(42)보다 더 큰 단면을 가지는 단부판을 용접하고 이를 이용해 요구되는 볼트의 수를 충족시킨다. 그러나 이 경우 브래킷(43)과 보(42)보다 더 큰 단면을 가지는 단부판으로 인해 단부판이 브래킷(43)과 보(42)에서 돌출되므로 지붕재를 설치하기 곤란하다는 단점이 있다.

[0005] 또한, 보(42)를 브래킷(43)에 연결하는 과정에서 보(42)를 크레인으로 들어올려 브래킷(43)에 정위치시키는 작업이 곤란할 뿐만 아니라 볼트 체결 과정에서도 계속적으로 들려진 상태를 유지하여야 하므로 작업성의 관점에서 매우 불리하다.

[0006] 본 발명은 공지된 산형라멘구조에서 브래킷과 보의 이음 및 시공 과정이 가진 위와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 보 및 브래킷의 단면 내에서 이들 이음부에서 요구되는 강도를 확보할 수 있으며 산형라멘의 시공 과정에서 보를 임시적으로 거치시킬 수 있어 시공성이 향상된 산형라멘을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따른 산형라멘은 한쪽 끝이 기초에 고정되는 기둥; 기둥의 다른 쪽 끝에 한쪽 끝이 경사지게 접합되고 다른 쪽 끝에 제1 접합면과, 걸침면 그리고 제2 접합면이 형성된 브래킷; 마주보는 브래킷 사이에 연결되어 전체적으로 산형상을 이루며 브래킷과 연결되는 양쪽 끝에 각각 제1 접합면에 접하는 제1 연결면, 걸침면에 접하는 고정면 그리고 제2 접합면에 접하는 제2 연결면이 형성된 보; 및 제1 접합면과 제1 연결면 그리고 제2 접합면과 제2 연결면을 결합시키는 다수개의 볼트 및 너트를 포함한다.

[0009] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 브래킷과 보는 H형강으로 구성되고, 브래킷의 제1, 2 접합면과 걸침면 그리고 보의 제1, 2 연결면과 고정면은 웨브를 절단하고 절단면에 수직하게 일정한 두께를 가지는 판재를 용접하여 구성된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 브래킷의 제1, 2 접합면은 브래킷의 웨브 높이의 2/3가 되고, 보의 제1, 2 연결면의 길이는 보의 웨브 높이의 2/3가 된다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따른 산형라멘은 부재의 단면 내에서 요구되는 이음 강도를 확보할 수 있다는 이점을 가진다. 또한 시공을 간단하게 하여 시공비용을 감소시키면서 작업환경을 개선시킨다는 이점을 가진다.

도면의 간단한 설명

[0012] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니된다.

도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 산형라멘(10) 및 브래킷(12)과 보(13)의 이음 구조에 대한 실시 예를 각각 도시한 것이다.

도 3은 본 발명에 따른 산형라멘에서 브래킷과 보의 이음 부분에 대한 실시 예를 도시한 것이다.

도 4는 공지된 산형라멘의 실시 예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0014] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 산형라멘(10) 및 브래킷(12)과 보(13)의 이음 구조에 대한 실시 예를 각각 도시한 것이다.

[0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 산형라멘(10)은 한쪽 끝이 기초(B)에 고정되는 한 쌍의 기둥(11,11); 각 기둥(11,11)의 다른 쪽 끝에 한쪽 끝이 경사지게 접합되고 다른 쪽 끝에 제1 접합면(121)과, 걸침면(122) 그리고 제2 접합면(123)이 형성된 브래킷(12); 마주보는 브래킷(12) 사이에 연결되어 전체적으로 산형상을 이루며 브래킷(12)과 연결되는 양쪽 끝에 각각 제1 접합면(121)에 접하는 제1 연결면(131), 걸침면(122)에 접하는 고정

면(132) 그리고 제2 접합면(123)에 접하는 제2 연결면(133)이 형성된 보(13: 및 제1 접합면(121)과 제1 연결면(131) 그리고 제2 접합면(123)과 제2 연결면(133)을 연결시키는 다수개의 볼트(141) 및 너트(142)를 포함한다.

[0016] 한 쌍의 기둥(11,11)은 예를 들어 베이스 플레이트와 같은 고정 수단(F)에 의하여 기초 구조물(B)에 고정될 수 있다. 기둥(11)은 수직으로 전달되는 하중을 기초 구조물(B)에 전달하는 것으로 도시된 바와 같이 H형강 이외에 이 분야에서 공지된 임의의 형상을 가질 수 있고 기둥(B)을 기초 구조물(B)에 고정시키는 방법은 이 분야에서 공지된 임의의 방법에 따라 이루어질 수 있다.

[0017] 각 기둥(11,11)의 다른 쪽 끝에는 브래킷(12)이 접합된다. 브래킷(12)은 H형강으로 구성되고 한쪽 끝은 기둥(11)에 용접 접합된다. 브래킷(12)의 다른 쪽 끝에는 제1 접합면(121)과, 걸침면(122) 그리고 제2 접합면(123)이 형성된다. 이들 면은 보(13)와 볼트 접합을 위한 면을 이루며 H형강으로 구성되는 브래킷(12)의 웨브를 절단하고 절단면에 수직하게 일정한 두께를 가지는 판재를 용접하여 구성될 수 있다. 구체적으로 제1 접합면(121)은 상부 플랜지에서 수직하게 웨브를 절단하고 절단면에 판재를 용접하여 구성되며, 제2 접합면(123)은 제1 접합면(121)과 간격을 두고 평행하게 하부 플랜지에서 수직하게 웨브를 절단하여 절단면에 판재를 용접하여 구성된다. 걸침면(122)은 제1 접합면(121)과 제2 접합면(123)의 끝단을 연결하도록 웨브를 절단하고 절단면에 판재를 용접하여 구성된다. 제1 접합면(121)과 제2 접합면(123)은 웨브의 중심을 지나는 위치까지, 바람직하게는 웨브 높이의 2/3 위치까지 절단하는 것이 제1 접합면(121)과 제1 연결면(131) 및 제2 접합면(123)과 제2 연결면(133) 사이의 접촉면적을 늘려 이음 강도의 확보에 요구되는 볼트의 수를 배치할 수 있도록 할 수 있다. 따라서 걸침면(122)는 상향으로 경사진 형태가 된다.

[0018] 보(13)는 라멘골조의 가로 방향의 프레임을 형성하는 부재로 미리 제조되어 크레인과 같은 장치를 이용하여 일정 높이로 상승이 되어 브래킷(13)에 연결된다. 보(13)는 H형강 2개를 산형(ㅅ자형)으로 결합한 것으로 전체적으로 산형라멘을 형성한다. 산형라멘을 형성하는 보(13)는 미리 산형으로 제작되어 브래킷(12)의 끝 부분에 결합될 수 있다. 브래킷(12)의 결합을 위해 보(13)의 양쪽 끝에는 각각 제1 접합면(121)에 접하는 제1 연결면(131), 걸침면(122)에 접하는 고정면(132) 그리고 제2 접합면(123)에 접하는 제2 연결면(133)이 형성된다. 이들 면의 형성방법은 앞서 설명한 브래킷(12)의 각 면들의 형성방법과 동일하다. 즉, H형강으로 구성되는 보(13)의 웨브를 절단하고 절단면에 수직하게 일정한 두께를 가지는 판재를 용접하여 구성될 수 있다. 구체적으로 제1 연결면(121)은 상부 플랜지에서 수직하게 웨브를 절단하고 절단면에 판재를 용접하여 구성되며, 제2 연결면(133)은 제1 연결면(121)과 간격을 두고 평행하게 하부 플랜지에서 수직하게 웨브를 절단하여 절단면에 판재를 용접하여 구성된다. 고정면(132)은 제1 연결면(131)과 제2 연결면(133)의 끝단을 연결하도록 웨브를 절단하고 절단면에 판재를 용접하여 구성된다. 제1 연결면(131)과 제2 연결면(133)은 제1 접합면(121)과 제2 접합면(123)의 길이에 대응되게 웨브의 중심을 지나는 위치까지, 바람직하게는 웨브 높이의 2/3 위치까지 절단한다. 따라서 고정면(132)는 걸침면(122)에 대응되게 상향으로 경사진 형태가 된다.

[0019] 이상과 같이 구성되는 본 발명에 따른 산형라멘은 브래킷(12)의 걸침면(122)에 보(13)의 고정면(132)을 거치한 상태에서 브래킷(12)의 제1 접합면(121)과 보(13)의 제1 연결면(131) 그리고 브리캣(12)의 제2 접합면(123)과 보(13)의 제2 연결면(123)을 각각 볼트로 체결함으로서 보(13)를 브래킷(12)에 연결할 수 있다. 이때, 브래킷(12)의 제1 접합면(121)과 제2 접합면(123)의 길이의 합은 웨브의 높이보다 더 길게 되고 동일하게 보(13)의 제1 연결면(131)과 제2 연결면(133)의 합도 웨브의 높이보다 더 길게 되므로 브래킷(12)과 보(13)의 이음 강도를 확보하기 위해 이들의 단면보다 더 큰 단면을 가지는 단부판을 사용하지 않고도 이들의 단면 내에서 필요한 이음 강도를 확보할 수 있게 된다. 추가적인 이음부의 강도를 필요로 할 경우 걸침면(122)과 고정면(132)은 볼트 접합 또는 용접될 수 있다.

[0020] 아래에서 위와 같은 구조를 가진 본 발명에 따른 산형라멘의 시공 방법에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0021] 도 1에 도시된 구조와 같은 산형라멘의 시공을 위하여 먼저 브래킷(12)이 미리 접합된 기둥(11)이 기초(B)에 설치된다. 기둥(11)은 전체 구조를 고려하여 적절하게 간격으로 배치된다. 기둥(11)이 설치되면 크레인과 같은 양중 장치를 이용하여 보(13)가 브래킷(12))에 거치되고 이들은 볼트를 이용해 임시로 고정될 수 있다. 구체적으로 브래킷(12)의 걸침면(122)에 보(13)의 고정면(132)이 안착된다. 종래의 경우 브래킷(12)에 보(13)가 완전히 결합될 때까지 크레인에 의하여 보(13)가 일정위치에 고정되어야 하지만 본 발명에 따르면 보(13)가 브래킷(12)에 임시 고정되면 크레인에 의하여 보(13)가 유지될 필요가 없어진다.

[0022] 보(13)가 브래킷(12)에 임시적으로 결합된 후 볼트(14)에 의하여 보(13)가 브래킷(12)에 견고하게 영구적으로 결합될 수 있다. 이후 기둥(11)과 보(13)에 마루보 또는 중간보와 같은 부재가 설치되어 산형라멘 구조물이 만들어질 수 있다. 본 발명에 따른 산형라멘은 라멘 구조물의 시공을 간단하게 하여 시공비용을 감소시키

면서 작업환경을 개선시킨다는 이점을 가진다.

[0023] 위에서 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

[0024] 11: 기둥

12: 브래킷

121: 제1 접합면

122: 걸침면

123: 제2 접합면

13: 보

131: 제1 연결면

132: 고정면

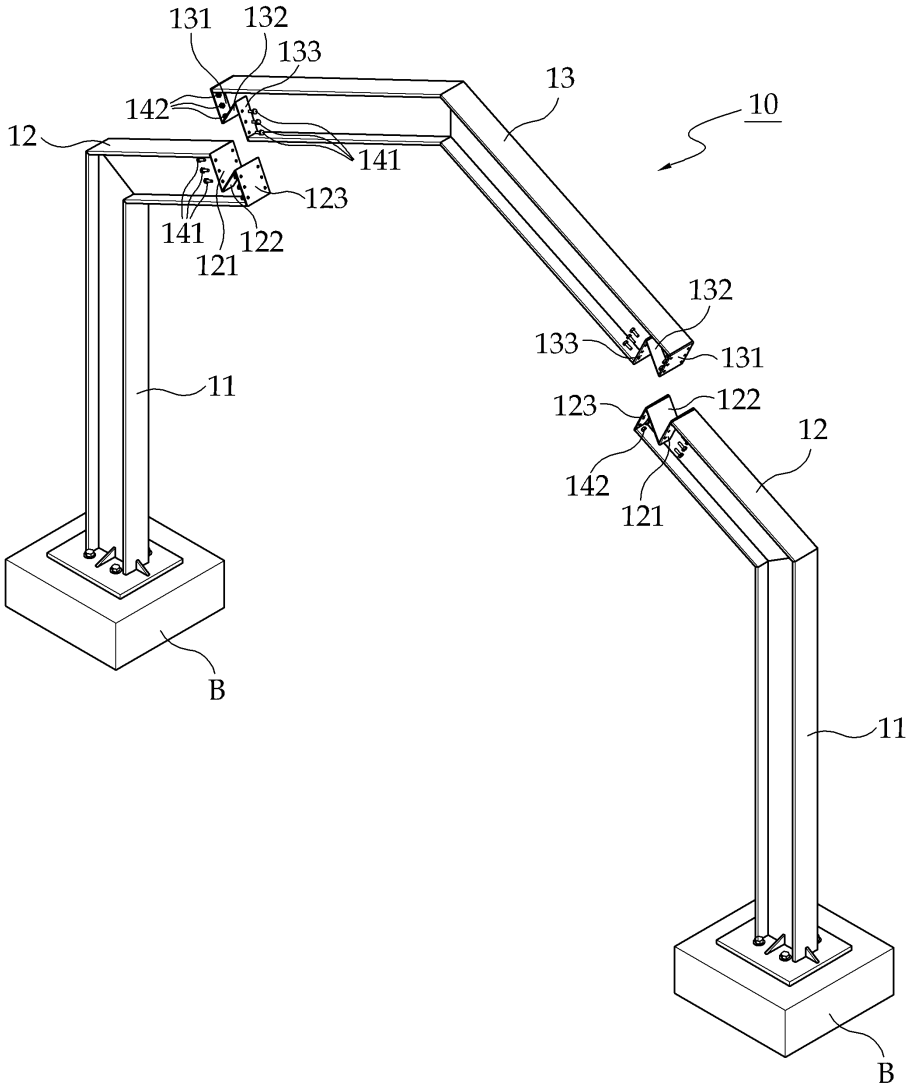
133: 제2 연결면

141: 볼트

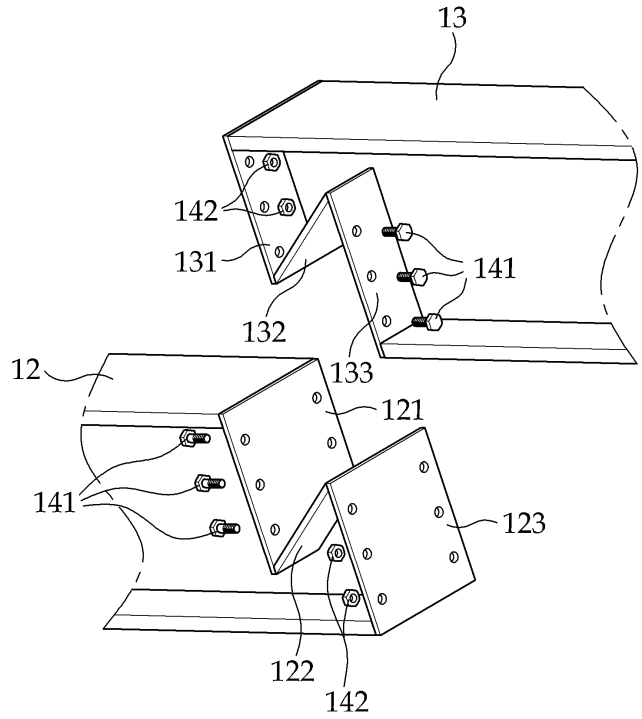
142: 너트

도면

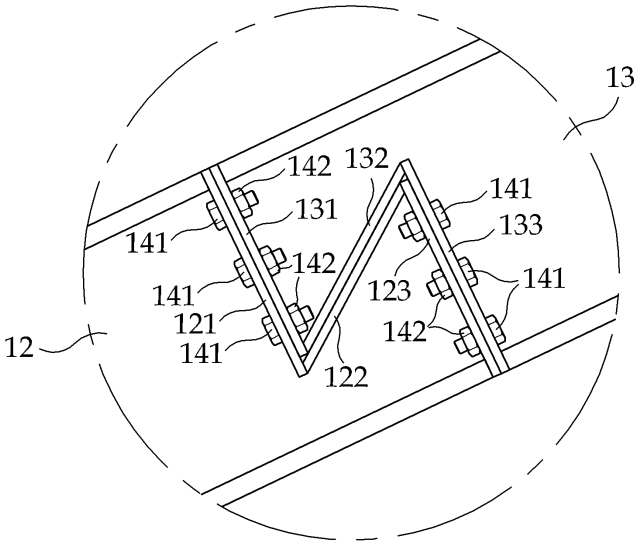
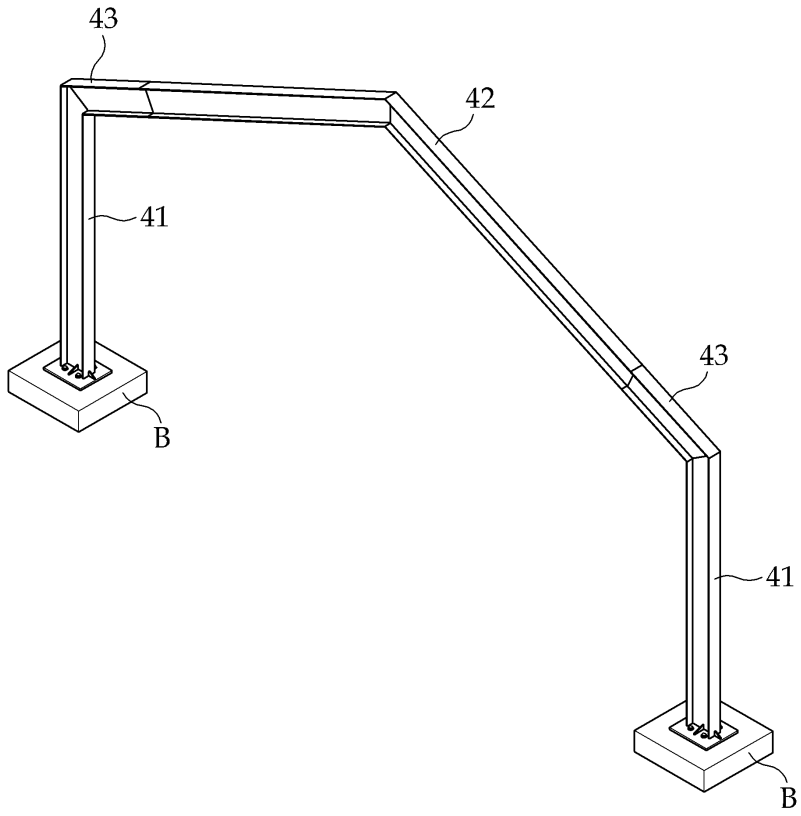
도면1


131
132
133
13
142
10
12
141
123
141
122
121
132
133
131
11
123
122
12
142
121
11
B
B

도면2


13
142
131
141
132
133
12
121
141
123
122
142

도면3


13
142
132
141
131
133
141
142
123
141
141
121
142
141
12
122

도면4