



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0121651
(43) 공개일자 2012년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 6/00 (2006.01) E01D 21/00 (2006.01)
E04C 3/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0039580
(22) 출원일자 2011년04월27일
심사청구일자 2011년04월27일

(71) 출원인
최하정
경기도 파주시 조리읍 능안로 37, 117동 1201호
(한라아파트)
(72) 발명자
최하정
경기도 파주시 조리읍 능안로 37, 117동 1201호
(한라아파트)
(74) 대리인
김종인, 문승영

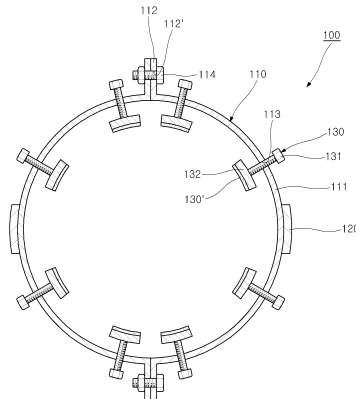
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 트러스구조물의 가조립장치 및 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법

(57) 요약

본 발명은, 각각의 절점지지부에 안착되어 대향하는 트러스구조물의 트러스부재 양단부를 수용하면서 트러스부재의 외주면을 가압부재로 가압하여 가조립하는 트러스구조물의 가조립장치 및 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법에 관한 것이다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 트러스부재 단부를 각각 연결하여 트러스구조물을 가조립하는 장치로서,
 상기 트러스부재의 단부를 각각 연결하여 트러스부재의 루트 간격을 유지하도록 가조립하는 가조립부는,
 상기 다수의 트러스부재 양단부를 각각 감싸는 한 쌍의 수용부와;
 상기 한 쌍의 수용부를 연결하는 연결편과;
 상기 수용부의 다수의 체결공에 각각 체결되어 트러스부재의 외주면을 가압하는 가압부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 트러스구조물의 가조립장치.

청구항 2

다수의 트러스부재 단부를 각각 연결하여 트러스구조물을 가조립하는 장치로서,
 상기 트러스부재의 단부를 각각 연결하여 트러스부재의 루트 간격을 유지하도록 가조립하는 가조립부는,
 상기 다수의 트러스부재 양단부를 각각 감싸는 한 쌍의 수용부와;
 상기 한 쌍의 수용부를 연결하는 연결편과;
 상기 수용부의 다수의 체결공에 각각 체결되어 트러스부재의 외주면을 가압하는 가압부재와;
 상기 한 쌍의 수용부 내주면에 일정각도 이격되게 장착되어 트러스구조물의 외주면을 가압하는 가압회전롤러를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 트러스구조물의 가조립장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 한 쌍의 수용부는,
 상기 트러스부재의 단부를 감싸는 2개 1조의 중공몸체와;
 상기 중공몸체 양단부에 절곡되면서 안내공이 관통된 지지편과;
 상기 중공몸체에 적어도 1개 이상 일정각도 이격되게 형성되어 가압부재가 체결되도록 하는 체결공과;
 상기 지지편의 안내공에 체결되어 고정되는 볼트/너트의 고정부재를 포함하여 구비되는 것을 특징으로 하는 이 용한 트러스구조물의 가조립장치.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 가압부재는,
 상기 수용부의 체결공에 체결되는 체결부재와;
 상기 체결부재에 결합되어 트러스부재의 외주면을 가압하는 가압편으로 구비되는 것을 특징으로 하는 트러스구조물의 가조립장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,
 상기 가압편은, 트러스부재의 외주면에 면접촉되도록 만곡되어 형성되는 것을 특징으로 하는 트러스구조물의 가

조립장치.

청구항 6

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 가압부재에 부착되어 미끄럼을 방지하는 미끄럼방지부재를 더 포함하여 구비되는 것을 특징으로 하는 트러스구조물의 가조립장치.

청구항 7

트러스구조물에 작용하는 응력을 무응력 상태로 유지하기 위하여 트러스구조물의 각 절점마다 절점지지부를 설치하는 단계와;

상기 절점지지부에 트러스구조물의 트러스부재를 안착시킨 후, 상기 트러스부재의 양단부 외주면을 가조립부의 한 쌍의 수용부의 안내공을 볼트/너트로 결합하여 고정하는 단계와;

상기 수용부의 체결공에 체결되는 가압부재가 돌출되면서 가압편이 트러스부재의 외주면에 밀착되어 고정되도록 하는 단계와;

상기의 과정을 반복하여 트러스구조물의 가조립 및 트러스구조물의 정확도를 검사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 트러스구조물의 정확도가 유지된 상태에서 트러스구조물의 용접하고자 하는 부분의 가조립부를 해체하는 단계와;

상기 가조립부가 해체된 부분에 구름수단이 트러스부재 외주면에 면접촉되도록 용접용 지그를 장착하는 단계와;

상기 용접용 지그에 용접기를 장착한 후, 용접용 지그를 회전시키면서 용접기에 의해 트러스부재의 양단부를 용접하는 단계와;

상기의 과정을 반복하여 트러스구조물을 시공하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법.

청구항 9

트러스구조물에 작용하는 응력을 무응력 상태로 유지하기 위하여 트러스구조물의 각 절점마다 절점지지부를 설치하는 단계와;

상기 절점지지부에 트러스구조물의 트러스부재를 안착시킨 후, 상기 트러스부재의 양단부 외주면을 한 쌍의 수용부로 감싸 가압회전롤러가 트러스부재의 외주면에 밀착되도록 수용부의 안내공을 볼트/너트로 결합하여 고정하는 단계와;

상기 가압회전롤러가 트러스부재의 외주면에 밀착된 상태에서 상기 수용부의 체결공에 체결되는 가압부재가 돌출되면서 가압편이 트러스부재의 외주면에 밀착되어 고정되도록 하는 단계와;

상기의 과정을 반복하여 트러스구조물의 가조립 및 트러스구조물의 정확도를 검사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 트러스구조물의 정확도가 유지된 상태에서 트러스구조물의 용접하고자 하는 부분의 가조립부의 한 쌍의 수용부에 용접기를 장착하는 단계와;

상기 용접기가 장착된 가압부재를 회전시켜 가압편이 트러스부재의 외주면으로부터 이탈되도록 하는 단계와;

상기 가압편이 트러스부재 외주면으로부터 이탈되면, 한 쌍의 수용부를 회전시키면서 용접기에 의해 트러스부재의 양단부를 용접하는 단계와;

상기의 과정을 반복하여 트러스구조물을 시공하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법.

청구항 11

청구항 7 또는 청구항 9에 있어서,

상기 트러스부재의 외주면에 밀착되도록 가압편이 미끄럼방지부재를 부착하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 각각의 절점지지부에 안착되어 대향하는 트러스구조물의 트러스부재 양단부를 수용하면서 트러스부재의 외주면을 가압부재로 가압하여 가조립하는 트러스구조물의 가조립장치 및 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 교량건설에 주로 사용되는 교량구조는, PCS박스거더교, 강합성플레이트거더교, 강합성박스거더교, 파이프를 이용한 트러스교 등이 있으며, 상기 트러스교는, 한 평면 내에서 직선의 트러스부재를 삼각형태로 연속적으로 연결,조립하는 트러스구조물을 제작하여야 하므로 제작 난이도 및 제작단가가 다른 교량형식에 비해 높은 이유로 적용이 빈번하지 않았다.

[0003] 그러나 2006년 독일에서 준공된 St.Kilian Viaduct는, 도 1에 도시된 바와 같이, 공장에서 트러스구조물 제작시, 중량이 큰 하,상현재와 사재의 트러스부재를 용접 위치에 정확하게 지지하기 위해 다수의 동바리가 요구되는 문제점이 있었다.

[0004] 상기와 같이 제작된 트러스구조물을 현장으로 이동시켜 설치하기 위해서는 도 2에 도시된 바와 같이, 트러스구조물의 블록간 용접연결시에도 트러스부재간 용접선을 정확하게 유지하기 위해 지지구조물을 특수제작하고, 이를 고공에서 교량이 안착되는 위치에 정확하게 설치해야 하는 과정이 복잡하므로 시공기간 및 공사비용이 늘어나는 문제점이 있었다.

[0005] 또한 상기 트러스구조물을 제작하도록 트러스부재(11)(11')를 연결,조립하기 위해서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 트러스부재(11)(11') 단부에 볼트구멍이 천공된 지지플레이트(30)를 용접부착하고, 용접된 지지플레이트(30)를 연결판(31)으로 연결하여 가조립한 후, 각 트러스부재를 용접하는 방법이 있다.

[0006] 그러나 상기와 같은 방법은, 각 트러스부재의 둘레를 따라 용접할 때, 지지플레이트에 연결된 연결판으로 인해 용접선이 굽기는 단속용접이 불가피하므로 용접품질확보가 용이하지 않을 뿐만 아니라 각 트러스부재가 수평 또는 경사지게 설치되는 위치에 따라 용접의 난이도가 다른 구조형식에 비해 매우 높고, 용접봉과 연결판의 간섭으로 자동용접이 원칙적으로 불가능하여 수동용접에 전적으로 의지해야 하므로 용접품질확보가 어려우며, 숙련공의 확보가 어려운 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 연결판을 사용한 용접부 정렬은 트러스부재에 부착되는 지지플레이트의 용접 및 트러스부재의 용접 후,

지지플레이트의 제거 그리고 지지플레이트 용접부의 그라인딩 작업에 많은 시간과 노력이 소요될 뿐만 아니라 지지플레이트의 용접에 의해 모재의 영구적인 손상이 남는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 이에 상술한 바와 같이 종래의 제반 결함을 감안하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은, 고가의 동바리 설치 또는 지지플레이트를 설치하지 않아도 되기 때문에 시공비용이 급감함과 아울러 지지플레이트를 제거한 후, 그라인딩하지 않아도 되므로 모재의 손상을 방지할 수 있는 트러스구조물의 가조립장치 및 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법을 제공함에 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 각각의 절점지지부에 안착된 트러스부재 양단부를 무응력상태에서 가조립 함과 아울러 가조립된 트러스구조물의 용접 전, 형상 및 위치확인에 대한 보정이 가능하여 정확한 트러스구조물을 제작할 수 있도록 하는 트러스구조물의 가조립장치 및 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법을 제공함에 있다.
- [0010] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 대향하는 트러스구조물의 트러스부재 양단부를 가조립하여 용접부의 루트 간격을 일정하게 유지하므로 트러스구조물의 정밀시공이 가능하도록 함과 아울러 가조립부의 한 쌍의 수용부가 가압회전롤러에 의해 회전함과 동시에 가조립부에 설치된 용접기에 의해 용접선의 단속이 없는 고품질의 맞대음 용접을 얻을 수 있음은 물론 외경이 같으면서 내경 즉, 두께가 다른 부재를 용이하게 고정시켜 용접기에 의한 정밀한 용접이 가능하므로 용접품질을 향상시킬 수 있는 트러스구조물의 가조립장치 및 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명 트러스구조물의 가조립장치는,
- [0012] 다수의 트러스부재 단부를 각각 연결하여 트러스구조물을 가조립하는 장치로서,
- [0013] 상기 트러스부재의 단부를 각각 연결하여 트러스부재의 루트 간격을 유지하도록 가조립하는 가조립부는,
- [0014] 상기 다수의 트러스부재 양단부를 각각 감싸는 한 쌍의 수용부와;
- [0015] 상기 한 쌍의 수용부를 연결하는 연결편과;
- [0016] 상기 수용부의 다수의 체결공에 각각 체결되어 트러스부재의 외주면을 가압하는 가압부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 것이다.
- [0017] 또한, 가조립장치를 이용한 트러스구조물의 시공방법은,
- [0018] 트러스구조물에 작용하는 응력을 무응력 상태로 유지하기 위하여 트러스구조물의 각 절점마다 절점지지부를 설치하는 단계와;
- [0019] 상기 절점지지부에 트러스구조물의 트러스부재를 안착시킨 후, 상기 트러스부재의 양단부 외주면을 가조립부의 한 쌍의 수용부로 감싸 수용부의 안내공을 볼트/너트로 결합하여 고정하는 단계와;
- [0020] 상기 수용부의 체결공에 체결되는 가압부재가 돌출되면서 가압편이 트러스부재의 외주면에 밀착되어 고정되도록 하는 단계와;
- [0021] 상기의 과정을 반복하여 트러스구조물의 가조립 및 트러스구조물의 정확도를 검사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 의하면, 각각의 절점지지부에 안착된 트러스구조물의 트러스부재 양단부를 한 쌍의 수용부가 각각 수

용하면서 가압부재로 트러스부재의 외주면을 가압하여 가조립하므로 제작 응력에 대한 변형을 방지함과 아울러 부품수의 감소에 따라 제조원가를 절감하여 경제성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 가조립된 트러스구조물의 용접 전, 형상 및 위치확인에 대한 보정이 가능하므로 정확한 트러스구조물의 제작은 물론 작업능률의 향상으로 공기를 단축할 수 있는 이점을 가질 수 있는 것이다.

[0023] 또한, 본 발명에 의하면, 대향하는 트러스구조물의 트러스부재 양단부를 가조립하여 용접부의 루트 간격을 일정하게 유지하므로 트러스구조물의 정밀시공이 가능하도록 함과 아울러 가조립부의 한 쌍의 수용부가 가압회전롤러에 의해 회전함과 동시에 가조립부에 설치된 용접기에 의해 용접선의 단속이 없는 고품질의 맞대음 용접을 얻을 수 있음은 물론 외경이 같으면서 내경 즉, 두께가 다른 부재를 용이하게 고정시켜 용접기에 의한 정밀한 용접이 가능하므로 용접품질을 향상시키므로 제품에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 이점을 가질 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1 내지 도 2는 St.Kilian Viaduct의 공작제작 및 현장용접 사진
 도 3은 종래의 트러스부재를 연결하는 사시도
 도 4는 본 발명의 사시도
 도 5는 본 발명의 단면도
 도 6은 본 발명에 의해 가조립된 트러스구조물의 정면구성도
 도 7은 도 6의 확대도
 도 8은 도 7의 단면도
 도 9는 본 발명에 의해 가조립된 트러스구조물의 트러스부재를 용접하는 용접용 지그의 사시도
 도 10은 도 9의 용접용 지그가 트러스부재에 설치된 상태의 단면도
 도 11은 도 9의 용접용 지그에 의해 트러스부재가 용접된 상태의 단면도
 도 12는 본 발명 다른 실시예의 사시도
 도 13은 본 발명 다른 실시예인 가조립부가 트러스부재에 설치된 상태의 단면도
 도 14는 도 13에서 가압부재가 트러스부재 외주면으로부터 이탈된 상태의 단면도
 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 의해 트러스부재가 용접된 상태의 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다. 도 4는 본 발명의 사시도이고, 도 5는 본 발명의 단면도이다.

[0026] 본 발명 트러스구조물의 가조립장치는, 다수의 트러스부재(11)(11') 단부를 각각 연결하여 트러스구조물(10)을 가조립하는 장치로서, 상기 트러스부재(11)(11')의 단부를 각각 연결하여 트러스부재(11)(11')의 루트 간격을 유지하도록 가조립하는 가조립부(100)는, 상기 다수의 트러스부재(11)(11') 양단부를 각각 감싸는 한 쌍의 수용부(110)(110')가 구성되고, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')를 연결하는 연결편(120)이 구성되며, 상기 수용부(110)(110')의 다수의 체결공(113)에 각각 체결되어 트러스부재(11)(11')의 외주면을 가압하는 가압부재(130)를 포함하여 구성된다.

[0027] 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')는, 상기 트러스부재(11)(11')의 단부를 감싸는 2개 1조의 중공몸체(111)가 구비되고, 상기 중공몸체(111) 양단부에 절곡되면서 안내공(112')이 판통된 지지편(112)이 구비되며, 상기 중공몸체(111)에 적어도 1개 이상 일정각도 이격되게 형성되어 가압부재(130)가 체결되도록 하는 체결공(113)이 구비되고, 상기 지지편(112)의 안내공(112')에 체결되어 고정되는 볼트/너트의 고정부재(114)를 포함하여 구비된다.

[0028] 상기 가압부재(130)는, 상기 수용부(110)(110')의 체결공(113)에 체결되는 체결부재(131)가 구비되고, 상기 체결부재(131)에 결합되어 트러스부재(11)(11')의 외주면을 가압하는 가압편(132)으로 구비된다.

- [0029] 상기 가압편(132)은, 트러스부재(11)(11')의 외주면에 면접촉되도록 만곡되어 형성되는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 가압부재(130)에 부착되어 미끄럼을 방지하는 미끄럼방지부재(130')를 더 포함하여 구비된다.
- [0031] 상기 트러스부재(11)(11')에서 가압부재(130)가 이탈된 후, 구름수단(230)이 트러스부재(11)(11') 외주면에 접촉되도록 장착되는 용접용 지그(200)를 포함하여 구비된다.
- [0032] 다음은 상기와 같이 구성된 본 발명의 시공방법을 설명한다.
- [0033] 먼저, 도 6에 도시된 바와 같이, 트러스구조물(10)의 제작현장에 절점지지부(20)를 일정간격 이격되게 설치한 후, 상기 절점지지부(20)에 트러스부재(11)를 각각 설치하는데, 상기 트러스부재(11)는 트러스구조물(10)을 형성하는 하,상현재, 수직재, 사재 및 하,상현재와 사재 및 수직재를 연결하는 조인트유닛을 포함한다.
- [0034] 상기 트러스부재(11)가 절점지지부(20)에 안착되어 있으므로 자중에 의한 응력이 발생하지 않으며, 상기 절점지지부(20)에 각각 안착된 트러스부재(11)(11')를 동일 선상으로 위치시킨 상태에서 상기 트러스부재(11)(11')의 양단부를 가조립부(100)로 고정한다.
- [0035] 상기 가조립부(100)의 연결편(120)으로 연결된 한 쌍의 수용부(110)(110')는, 도 7 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 트러스부재(11)(11')의 루트간격을 유지하도록 양단부를 각각 수용하는데, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')의 2개 1조의 중공몸체(111)가 트러스부재(11)(11')의 양단부를 각각 수용하도록 하고, 상기 2개 1조의 중공몸체(111)에 형성된 지지편(112)의 안내공(112')에 볼트/너트의 고정부재(114)를 체결하여 고정한다.
- [0036] 또한, 상기 중공몸체(111)의 체결공(113)에 가압부재(130)의 체결부재(131)를 체결하여 가압부재(130)의 가압편(132)이 트러스부재(11)(11')을 가압하도록 하는데, 상기 가압편(132)에는 미끄럼방지부재(130')가 부착되어 있으므로 트러스부재(11)(11')의 손상을 방지함과 아울러 가압편(132)이 트러스부재(11)(11')에서 미끄러지는 것을 방지하면서 용이하게 가압할 수 있도록 한다.
- [0037] 상기 가압편(132)은 만곡되게 형성되어 트러스부재(11)(11') 외주면과 면접촉됨과 동시에 접촉면적이 넓어짐에 따라 트러스부재(11)(11')의 가압력을 높일 수 있으며, 상기 가압편(132)은, 상기 수용부(110)(110')의 체결공(113)에 정,역방향으로 체결되는 체결부재(131)와 동일하게 회전되지 않으면서 체결부재(113)에 의해 트러스부재(11)(11') 외주면을 가압하거나, 외주면으로 이탈되는 구성이면 된다.
- [0038] 상기의 과정을 반복하여 각 트러스부재의 양단부를 가조립부(100)로 연결하면서 트러스구조물(10)의 가조립을 성형하고, 성형된 트러스구조물(10)의 정확도를 검사한다.
- [0039] 상기 트러스구조물(10)의 정확도가 유지되면, 트러스구조물(10)의 형성하는 트러스부재의 양단부를 가조립한 가조립부(100) 중, 용접하고자 하는 부분의 트러스부재(11)(11')를 가조립한 가조립부(100)를 해체하는데, 한 쌍의 수용부(110)(110')의 지지편(112) 안내공(112')에 고정된 볼트/너트의 고정부재(114)를 분리하면, 한 쌍의 수용부(110)(110')의 2개 1조의 중공몸체(111)는 트러스부재(11)(11')에서 분리된다.
- [0040] 이때, 상기 트러스구조물(10)의 각 트러스부재를 고정시킨 다수의 가조립부(100) 중, 용접하고자하는 부분의 가조립부(100)를 해체하는 것이므로 트러스구조물(10)이 변형되지 않는다.
- [0041] 또한, 도 9 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 가조립부(100)가 해체된 부분에는 용접용 지그(200)를 장착하는데, 상기 용접용 지그(200)는, 지지편(220)으로 연결된 2개 1조의 한 쌍의 몸체(210)(210')를 트러스부재(11)(11') 외주면에 밀착시키면, 상기 한 쌍의 몸체(210)(210') 내주면에 형성된 구름수단(230)이 트러스부재(11)(11') 외주면에 밀착됨과 동시에 상기 구름수단(230)이 트러스부재(11)(11') 외주면에 밀착된 상태에서 몸체(210)(210')의 지지편(220)에 볼트/너트의 고정부재(240)를 체결하여 고정한다.
- [0042] 상기 고정부재(240)로 고정함에 따라 한 쌍의 몸체(210)(210') 내주면에 형성된 구름수단(230)은 트러스부재(11)(11') 외주면에 들뜸없이 밀착됨과 동시에 트러스부재(11)(11')의 루트간격을 유지하기 위함이다.
- [0043] 상기 고정부재(240)로 고정된 한 쌍의 몸체(210)(210')에 용접기(미도시)를 장착하는데, 상기 용접기는 트러스부재(11)(11')의 루트간격과 수직선상을 이루도록 장착하는 것이 바람직하고, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 용접용 지그(200)를 회전시키면서 트러스부재(11)(11')의 루트간격인 접합부를 용접하여 고정시킬 수 있으며, 이는 용접용 지그(200)의 구름수단(230)이 트러스부재(11)(11') 외주면에 밀착되어 있기 때문에 가능한 것이다.
- [0044] 상기의 과정으로 용접하고자 하는 부분의 용접이 완료되면, 용접용 지그(200)를 해체하고, 용접하고자 하는 부

분의 트러스부재에서 가조립부(100)를 해체하고, 가조립부가 해체된 트러스부재에 용접용 지그(200)를 장착하여 용접기로 용접하는 과정을 반복하면서 트러스구조물(10)을 성형할 수 있는 것이다.

- [0045] 또한, 본 발명의 다른 실시예인 트러스구조물의 가조립장치는, 도 12에 도시된 바와 같이, 다수의 트러스부재(11)(11') 단부를 각각 연결하여 트러스구조물(10)을 가조립하는 장치로서, 상기 트러스부재(11)(11')의 단부를 각각 연결하여 트러스부재(11)(11')의 루트 간격을 유지하도록 가조립하는 가조립부(100')는, 상기 다수의 트러스부재(11)(11') 양단부를 각각 감싸는 한 쌍의 수용부(110)(110')가 구성되고, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')를 연결하는 연결편(120)이 구성되며, 상기 수용부(110)(110')의 다수의 체결공(113)에 각각 체결되어 트러스부재(11)(11')의 외주면을 가압하는 가압부재(130)가 구성되고, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110') 내주면에 일정각도 이격되게 장착되어 트러스구조물(10)의 외주면을 가압하는 가압회전롤러(140)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')는, 상기 트러스부재(11)(11')의 단부를 감싸는 2개 1조의 중공몸체(111')가 구비되고, 상기 중공몸체(111') 양단부에 절곡되면서 안내공(112')이 관통된 지지편(112)이 구비되며, 상기 중공몸체(111')에 적어도 1개 이상 일정각도 이격되게 형성되어 가압부재(130)가 체결되도록 하는 체결공(113)이 구비되고, 상기 지지편(112)의 안내공(112')에 체결되어 고정되는 볼트/너트의 고정부재(114)를 포함하여 구비된다.
- [0047] 상기 가압부재(130)는, 상기 수용부(110)(110')의 체결공(113)에 체결되는 체결부재(131)가 구비되고, 상기 체결부재(131)에 결합되어 트러스부재(11)(11')의 외주면을 가압하는 가압편(132)으로 구비된다.
- [0048] 상기 가압편(132)은, 트러스부재(11)(11')의 외주면에 면접촉되도록 만곡되어 형성되는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 가압부재(130)에 부착되어 미끄럼을 방지하는 미끄럼방지부재(130')를 더 포함하여 구비된다.
- [0050] 다음은 상기와 같이 구성된 본 발명의 다른 실시예의 시공방법을 설명한다.
- [0051] 먼저, 트러스구조물(10)의 제작현장에 절점지지부(20)를 일정간격 이격되게 설치한 후, 상기 절점지지부(20)에 트러스부재(11)를 각각 설치하는데, 상기 트러스부재(11)는 트러스구조물(10)을 형성하는 하,상현재, 수직재, 사재 및 하,상현재와 사재 및 수직재를 연결하는 조인트유닛을 포함한다.
- [0052] 상기 트러스부재(11)가 절점지지부(20)에 안착되어 있으므로 자중에 의한 응력이 발생하지 않으며, 상기 절점지지부(20)에 각각 안착된 트러스부재(11)(11')를 동일 선상으로 위치시킨 상태에서 상기 트러스부재(11)(11')의 양단부를 가조립부(100')로 고정한다.
- [0053] 상기 가조립부(100')의 연결편(120)으로 연결된 한 쌍의 수용부(110)(110')는, 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 트러스부재(11)(11')의 루트간격을 유지하도록 양단부를 각각 수용하는데, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110') 내주면, 즉, 2개 1조의 중공몸체(111') 내주면에 형성된 가압회전롤러(140)가 트러스부재(11)(11') 외주면에 들뜸 없이 밀착됨과 동시에 상기 가압회전롤러(140)가 트러스부재(11)(11')에 밀착된 상태에서 2개 1조의 중공몸체(111')의 지지편(112) 안내공(112')에 볼트/너트의 고정부재(114)를 체결하여 고정한다.
- [0054] 상기 가압회전롤러(140)가 트러스부재(11)(11') 외주면에 밀착된 상태로 고정부재(114)에 의해 한 쌍의 수용부(110)(110')가 고정되면, 상기 수용부(110)(110')의 중공몸체(111')에 형성된 체결공(113)에 가압부재(130)의 체결부재(131)를 체결하여 가압부재(130)의 가압편(132)이 트러스부재(11)(11')을 가압하도록 하는데, 상기 가압편(132)에는 미끄럼방지부재(130')가 부착되어 있으므로 트러스부재(11)(11')의 손상을 방지함과 아울러 가압편(132)이 트러스부재(11)(11')에서 미끄러지는 것을 방지하면서 용이하게 가압할 수 있도록 한다.
- [0055] 상기 가압편(132)은 만곡되게 형성되어 트러스부재(11)(11') 외주면과 면접촉됨과 동시에 접촉면적이 넓어짐에 따라 트러스부재(11)(11')의 가압력을 높일 수 있으며, 상기 가압편(132)은, 상기 수용부(110)(110')의 체결공(113)에 정,역방향으로 체결되는 체결부재(131)와 동일하게 회전되지 않으면서 체결부재(113)에 의해 트러스부재(11)(11') 외주면을 가압하거나, 외주면으로 이탈되는 구성이면 된다.
- [0056] 상기의 과정을 반복하여 각 트러스부재의 양단부를 가조립부(100')로 연결하면서 트러스구조물(10)의 가조립을 성형하고, 성형된 트러스구조물(10)의 정확도를 검사한다.

- [0057] 상기 트러스구조물(10)의 정확도가 유지되면, 도 14에 도시된 바와 같이, 트러스구조물(10)의 형성하는 트러스부재의 양단부를 가조립한 가조립부(100') 중, 용접하고자 하는 부분의 트러스부재(11)(11')를 가조립한 가조립부(100')의 가압부재(130)를 회전시켜 트러스부재(11)(11')의 외주면으로부터 이탈되도록 하는데, 상기 가압부재(130)의 체결부재(131)가 체결공(113)에서 체결되는 반대방향으로 회전하면서 체결공(113)의 타측으로 이동함과 동시에 체결부재(131)에 고정된 가압편(132)이 트러스부재(11)(11') 외주면으로부터 이탈된다.
- [0058] 상기 가압부재(130)의 가압편(132)이 트러스부재(11)(11')의 외주면으로부터 이탈되어도 가압회전롤러(140)가 트러스부재(11)(11')의 외주면에 밀착되어 가압하고 있으므로 트러스구조물(10)이 변형되지 않는다.
- [0059] 상기 가압부재(130)가 트러스부재(11)(11') 외주면으로부터 이탈되면, 상기 2개 1조의 중공몸체(111')에 용접기(미도시)를 장착하는데, 상기 용접기는 트러스부재(11)(11')의 루트간격과 수직선상을 이루도록 장착하는 것이 바람직하고, 도 15에 도시된 바와 같이, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')를 회전시키면서 트러스부재(11)(11')의 루트간격인 접합부를 용접하여 고정시킬 수 있으며, 이는 한 쌍의 수용부(110)(110')의 내주면에 일정각도 이격되게 형성된 가압회전롤러(140)가 트러스부재(11)(11')에 밀착되어 있기 때문에 가능한 것이다.
- [0060] 상기의 과정으로 용접하고자 하는 부분의 용접이 완료되면, 용접된 부분에서 가조립부(100')를 해체하는데, 상기 한 쌍의 수용부(110)(110')의 지지편(112) 안내공(112')에 고정된 볼트/너트의 고정부재(114)를 분리하면, 한 쌍의 수용부(110)(110')의 2개 1조의 중공몸체(111)는 트러스부재(11)(11')에서 분리시킬 수 있으며, 이의 과정을 반복하면서 트러스구조물(10)을 성형할 수 있는 것이다.
- [0061] 이상과 같이 본 발명은, 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 발명의 청구범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

부호의 설명

- [0062] 100, 100': 가조립부 110, 110', 110, 110': 한 쌍의 수용부
120: 연결편 130: 가압부재
140: 가압회전롤러

도면

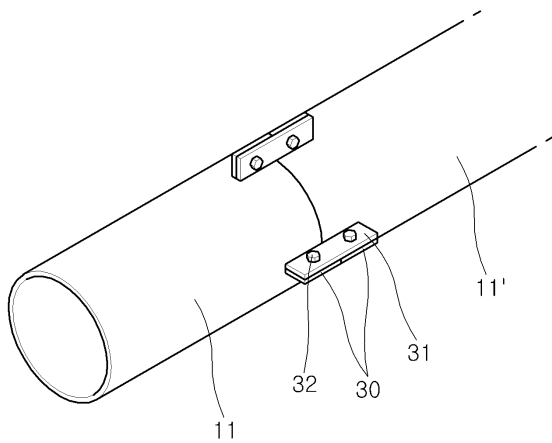
도면1



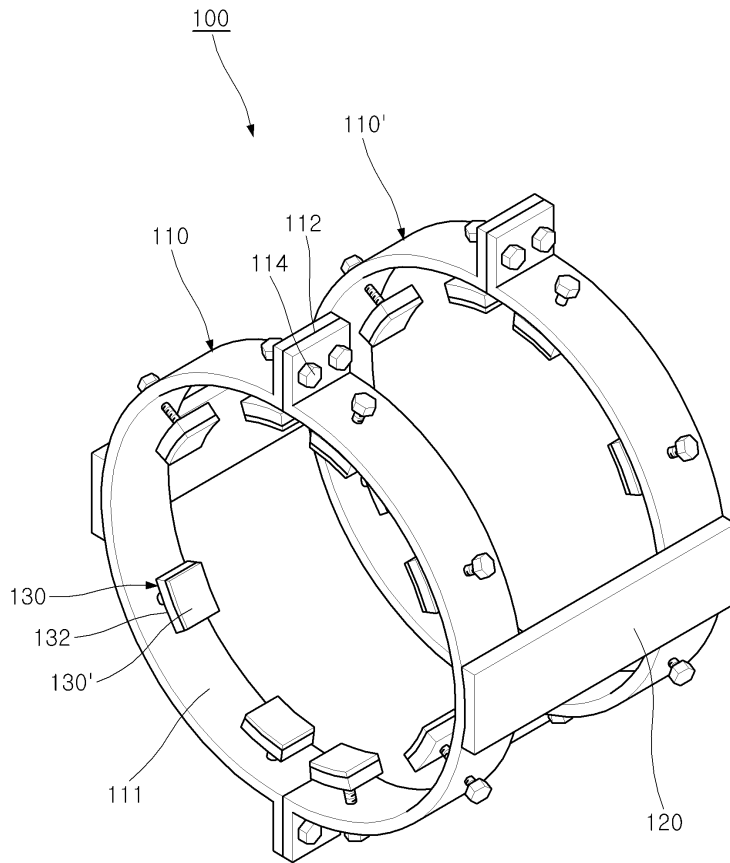
도면2



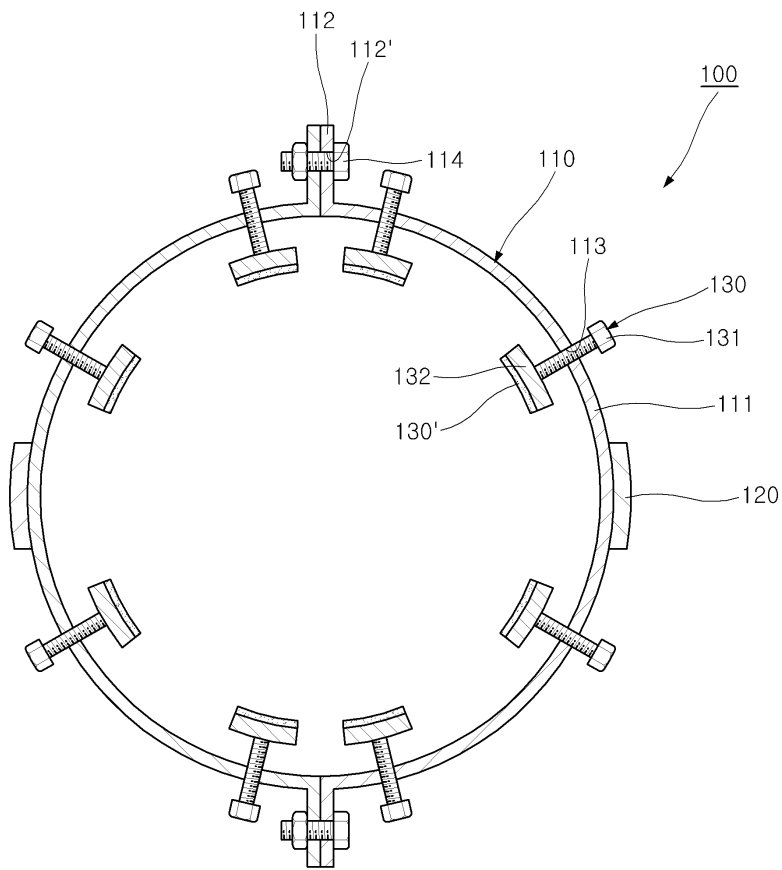
도면3



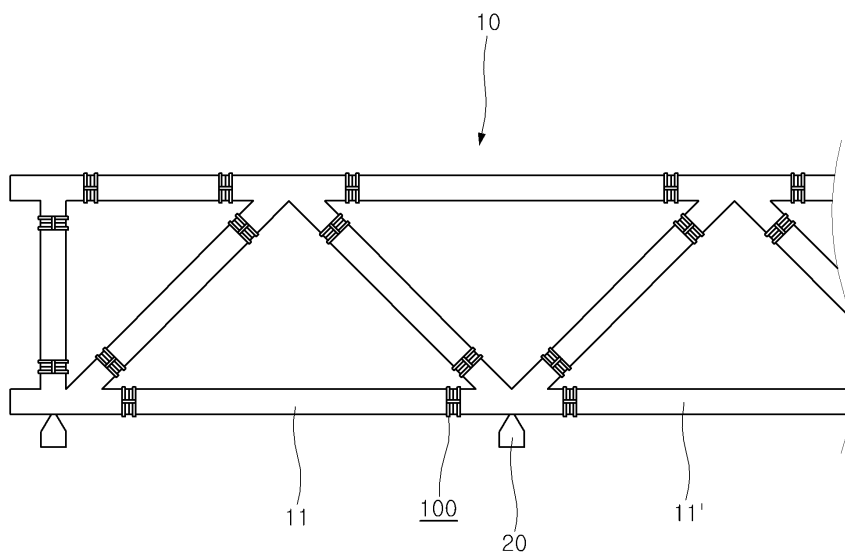
도면4



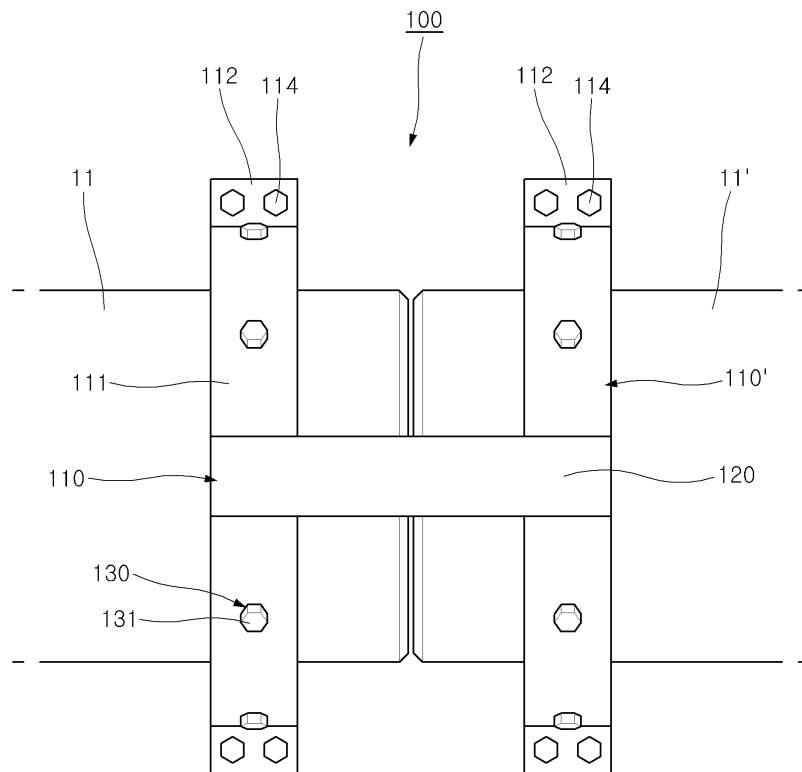
도면5



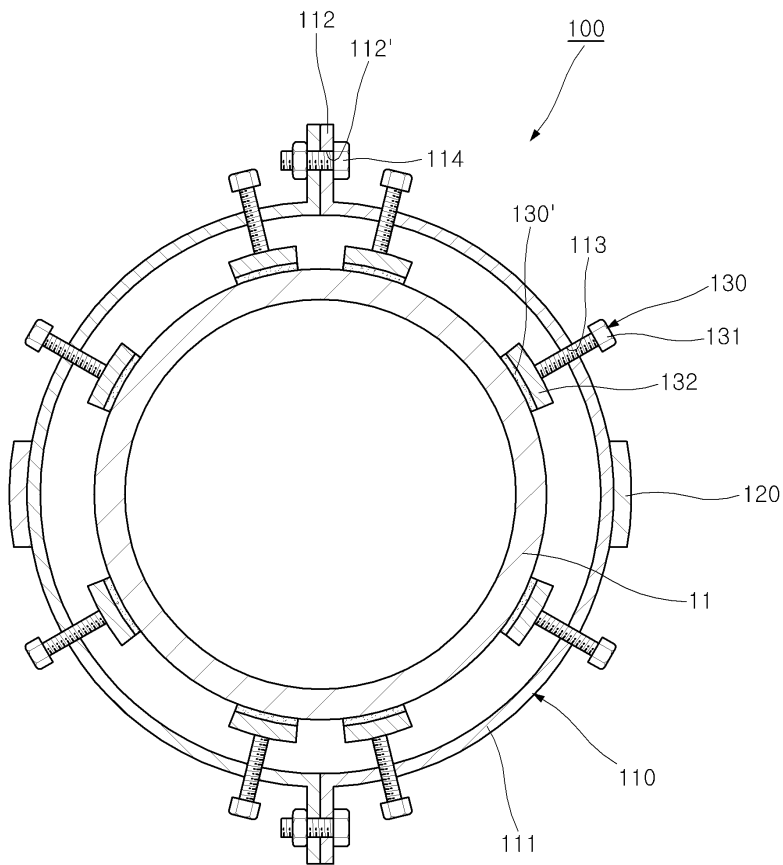
도면6



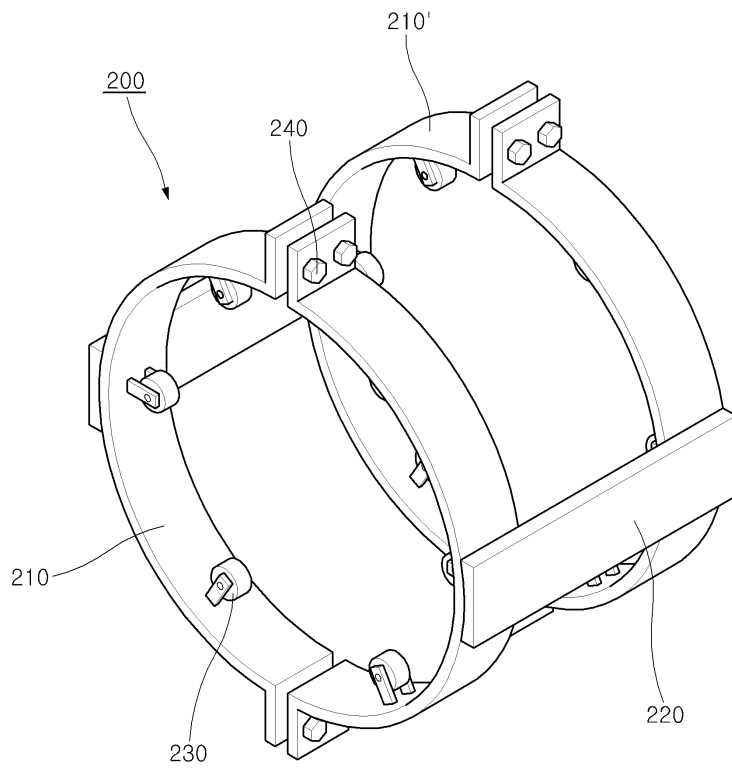
도면7



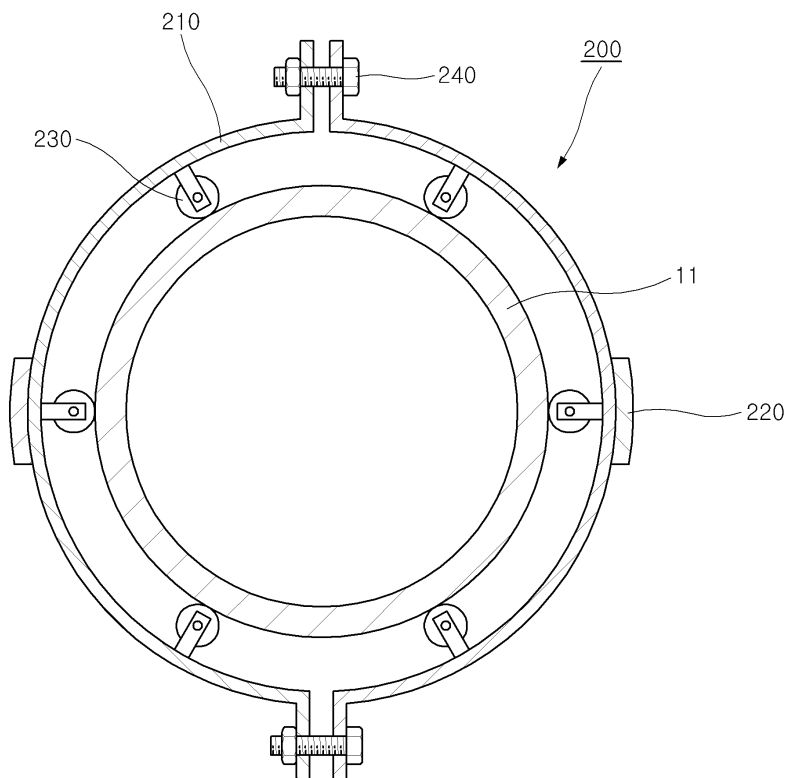
도면8



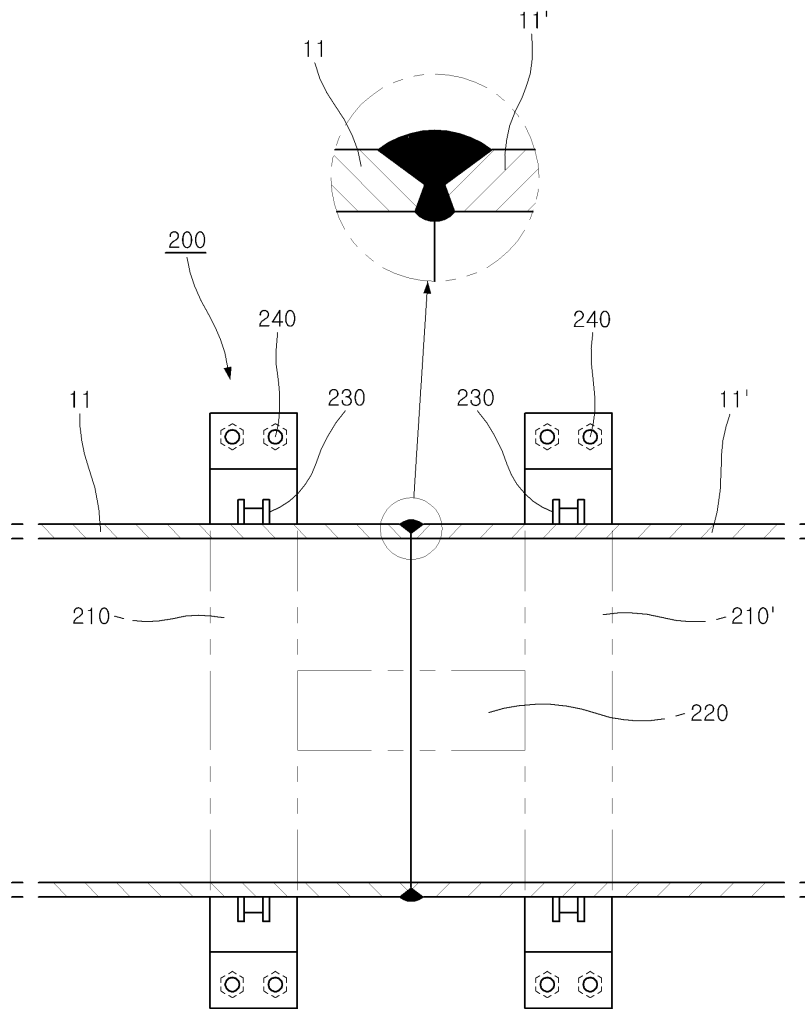
도면9



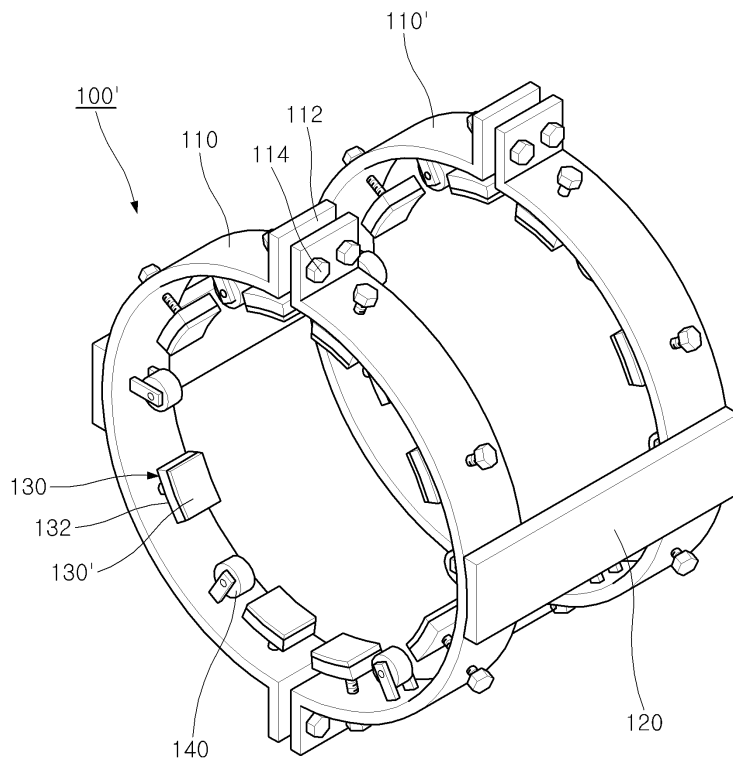
도면10



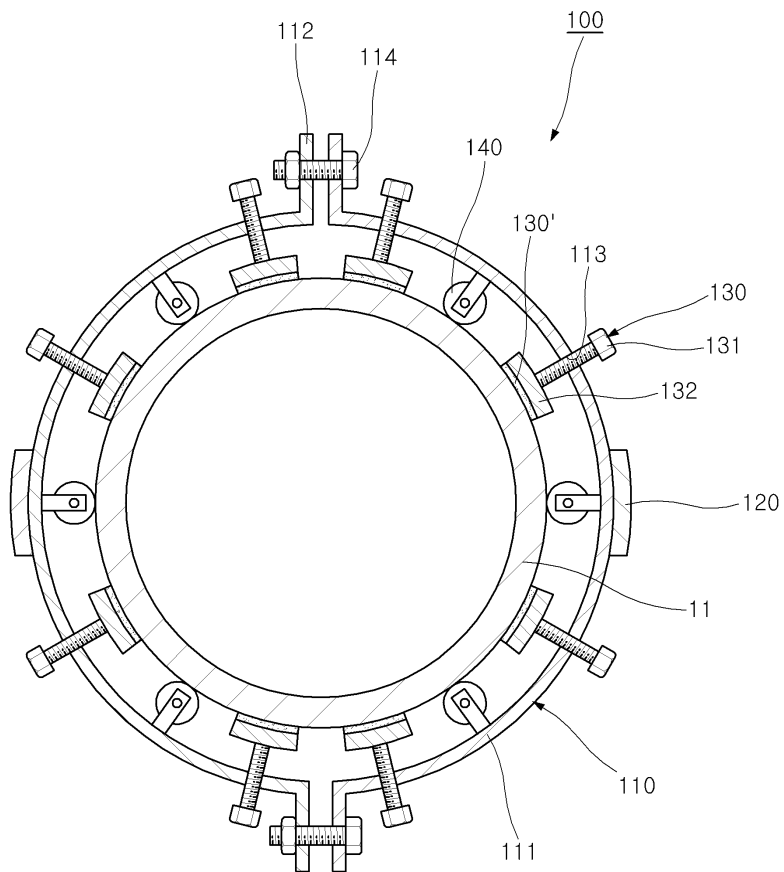
도면11



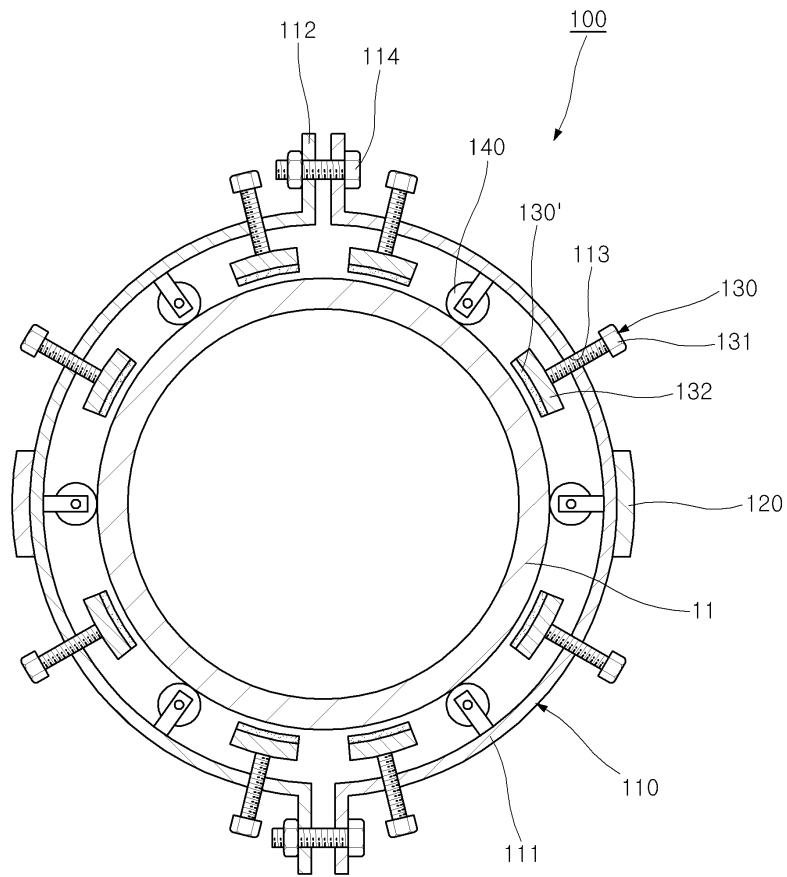
도면12



도면13



도면14



도면15

