



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월23일

(11) 등록번호 10-2708511

(24) 등록일자 2024년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 1/348 (2006.01) E04B 1/343 (2006.01)

E04B 1/38 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04B 1/3483 (2013.01)

E04B 1/34326 (2023.08)

(21) 출원번호 10-2023-0177764

(22) 출원일자 2023년12월08일

심사청구일자 2023년12월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000136569 A*

JP61151347 A*

KR100444824 B1*

KR102310267 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한성모듈러 주식회사

경기도 파주시 문산읍 돈유2로 50

(72) 발명자

이호준

경기도 양주시 천보산로 176-90(회암동)

이민섭

경기도 양주시 천보산로 176-90(회암동)

(74) 대리인

특허법인디앤제이

전체 청구항 수 : 총 6 항

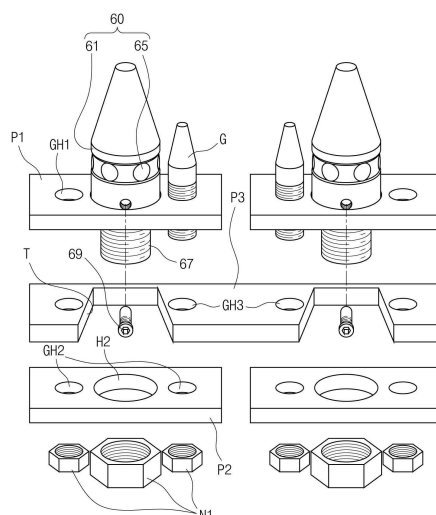
심사관 : 서왕우

(54) 발명의 명칭 볼 조인트 커넥터가 적용된 모듈러 건축물

(57) 요약

본 발명은 모듈러 건축물에 관한 것으로서, 상세하게는 쐐기 형태로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터를 형성하여 하부 유니트 모듈 또는 상부 유니트 모듈을 수직으로 하강시키면 수직 기둥에 형성된 하부 플레이트의 핀 관통홀과 볼 조인트 관통홀로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터의 상부가 용이하게 삽입됨으로써 정위치에 안착시킬 수 있어 설치 시간을 단축시킬 수 있으며, 하부 플레이트와 상부 플레이트 사이에 조인트 플레이트를 설치하여 볼 조인트 커넥터를 동작시킬 수 있는 작업 공간을 제공함과 동시에 이웃하는 하부 유니트 모듈 또는 이웃하는 상부 유니트 모듈을 함께 일체화시키도록 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스에 관한 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

E04B 1/34331 (2023.08)

E04B 1/34384 (2023.08)

E04B 1/388 (2023.08)

명세서

청구범위

청구항 1

상면에 프레임 형태의 스티프너가 설치되는 콘크리트 기초와;

적어도 1개 이상이 상기 콘크리트 기초의 스티프너 상면에 설치되는 하부 유니트 모듈과;

상기 하부 유니트 모듈과 대응되는 개수로 상기 하부 유니트 모듈의 상부에 적층되는 상부 유니트 모듈과;

상기 하부 유니트 모듈의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥과 상기 스티프너 및 상기 하부 유니트 모듈의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥과 상기 상부 유니트 모듈의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥을 볼 조인트 커넥터와 가이드 핀을 이용하여 상호 연결시키는 연결 부재; 및

상기 하부 유니트 모듈의 모서리에 설치된 수직 기둥과 상기 스티프너 및 상기 하부 유니트 모듈의 모서리에 설치된 수직 기둥과 상기 상부 유니트 모듈의 모서리에 설치된 수직 기둥을 상기 볼 조인트 커넥터와 가이드 핀을 이용하여 상호 연결시키는 코너 연결 부재로 이루어지며,

상기 연결 부재 및 코너 연결 부재는,

중앙에 제 1볼 조인트 관통홀이 형성되고, 상기 제 1볼 조인트 관통홀의 양측에 제 1핀 관통홀이 형성되어 상기 수직 기둥의 저면에 용접 결합되는 하부 플레이트와;

중앙에 상기 제 1볼 조인트 관통홀과 대응되는 제 2볼 조인트 관통홀이 형성되고, 상기 제 2볼 조인트 관통홀의 양측에 상기 제 1핀 관통홀과 대응되는 제 2핀 관통홀이 형성되어 상기 수직 기둥의 상면에 용접 결합되고, 상기 제 2볼 조인트 관통홀과 제 2핀 관통홀의 저면에 상기 볼 조인트와 가이드 핀이 각각 볼트 결합되도록 고정 너트가 용접 결합되는 상부 플레이트; 및

상기 제 1볼 조인트 관통홀과 대응되는 위치에 U자 형태의 공구 삽입홈이 형성되고, 상기 공구 삽입홈의 일측에 상기 제 1핀 관통홀과 대응되는 제 3핀 관통홀이 형성되어 상기 하부 플레이트와 상부 플레이트 사이에 위치하여 작업 공간을 제공하며, 이웃하는 하부 유니트 모듈 또는 이웃하는 상부 유니트 모듈을 함께 고정시키는 조인트 플레이트를 포함하며,

상기 볼 조인트 커넥터는,

상기 제 1볼 조인트 관통홀에 용이하게 삽입되도록 상부가 쐐기 형태로 형성되는 원형 막대 형태로 형성되고, 중앙부에 수직 방향으로 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀과 연계되도록 중앙부에서 수평 방향 방사상으로 이동홀이 형성되며, 상기 관통홀의 저면에 볼트 체결홀이 형성되며, 상기 관통홀의 하부 일측면에서 수평 방향으로 높이 조절 볼트홀이 형성되는 몸체와;

상기 몸체의 관통홀에 수납되는 승하강 볼과;

상기 이동홀 내부에 각각 삽입된 상태에서 상기 승하강 볼의 승강에 따라 상기 이동홀을 따라 전진되면서 상기 몸체의 외측으로 돌출되어 상기 하부 플레이트의 제 1볼 조인트 관통홀에 걸림 고정되는 볼 베어링과;

상단이 상기 몸체의 볼트 체결홀에 체결되고, 하단이 상기 상부 플레이트의 제 2볼 조인트 관통홀을 통해 상기 고정 너트에 볼트 체결되는 볼트 로드; 및

상기 몸체의 높이 조절 볼트홀에 체결되면서 상기 승하강 볼을 승강시켜 상기 볼 베어링을 전진시키는 높이 조절 볼트로 이루어지는 것을 특징으로 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 이동홀은,

상기 볼 베어링이 이탈되는 것을 차단하도록 끝단에 단턱이 형성되는 것을 특징으로 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 높이 조절 볼트는,

상기 조인트 플레이트의 공구 삽입홈에 위치하는 것을 특징으로 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 가이드 핀은,

원형 막대 형태로 형성되되, 상기 제 1핀 관통홀에 용이하게 삽입되도록 상부가 쐐기 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 조인트 플레이트는,

상기 연결 부재에 적용시 중앙부에 한 쌍의 상기 제 3핀 관통홀이 형성되고, 상기 제 3핀 관통홀의 양측에 상기 공구 삽입홈이 각각 형성되고, 상기 코너 연결 부재에 적용시 일측에 1개의 상기 제 3핀 관통홀이 형성되고, 상기 제 3핀 관통홀의 일측에 1개의 상기 공구 삽입홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 스티프너와 결합시 상기 연결 부재 및 코너 연결 부재는,

상기 스티프너의 상면에 상기 제 2볼 조인트 관통홀과 제 2핀 관통홀을 형성하고, 각각 상기 고정 너트를 용접 결합하여 상기 상부 플레이트를 대치하는 것을 특징으로 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 모듈러 건축물에 관한 것으로서, 상세하게는 쐐기 형태로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터를 형성하여 하부 유닛 모듈 또는 상부 유닛 모듈을 수직으로 하강시키면 수직 기둥에 형성된 하부 플레이트의 핀 관통홀과 볼 조인트 관통홀로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터의 상부가 용이하게 삽입됨으로써 정위치에 안착시킬 수 있어 설치 시간을 단축시킬 수 있으며, 하부 플레이트와 상부 플레이트 사이에 조인트 플레이트를 설치하여 볼 조인트 커넥터를 동작시킬 수 있는 작업 공간을 제공함과 동시에 이웃하는 하부 유닛 모듈 또는 이웃하는 상부 유닛 모듈을 함께 일체화시키도록 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 유니트 모듈러 공법(Unit Modular Method)은 공장에서 제작/조립된 3차원적인 상자형의 유니트 모듈들을 현장으로 운반하여 조립 및 시공하는 방법으로서, 유니트 모듈에 들어가는 전기 및 기계설비, 창호를 포함한 내외장재, 바닥재, 천장재, 화장실이나 부엌의 기기설치 등 주택의 50~90%가 공장에서 완성된다.
- [0003] 유니트 모듈러 공법을 모듈러 건축물에 적용하면 상자형의 유니트 모듈들이 상하, 전후, 좌우로 조합하여 주택을 구성하므로 단독주택, 집합주택 등에 적용이 가능하다. 이 공법의 적용 범위는 주택에 국한되지 않으며, 기숙사, 사무시설, 군시설, 학교 등 다양한 건축물에 적용 가능하다.
- [0004] 모듈러 건축물은 공장에서 미리 구조체 및 구조체에 적합한 내, 외장재를 제작하여 현장에서는 유니트 모듈간 조립작업만 수행하게 되므로 공사기간이 줄어들어 시공비를 절감할 수 있다.
- [0005] 그러나, 모듈러 건축물은 현장 설치를 위하여 트레일러와 같은 차량에 실어 이동후 크레인을 이용하여 기증한 다음 설치 장소에 미리 시공한 콘크리트 기초에 올려 놓고 기초와 유니트 모듈 또는 유니트 모듈 간에 커넥터를 이용하여 서로 고정한다.
- [0006] 이러한 커넥터의 일례로 국내 등록특허공보 제10-2188358호인 모듈 하우스 건설용 모듈 결합수단, 제10-1236592호인 유닛모듈라 주택의 철골 구조물 접합 구조, 국내 공개특허공보 제10-2020-0022882호인 유닛 모듈 연결구 및 이를 이용한 스틸 하우스 경량 형강 모듈 등이 게시되어 있다.
- [0007] 이러한 커넥터는 단순히 플레이트와, 볼트 및 너트를 이용하여 고정시키는 구성인 데, 적어도 1개 이상의 하부 유니트 모듈 모듈을 크레인으로 인양하여 순차적으로 기초에 올려놓고, 커넥터를 이용하여 기초와 하부 유니트 모듈 모듈, 하부 유니트 모듈 모듈간을 연결시킨 다음, 다시 적어도 1개 이상의 상부 유니트 모듈 모듈을 크레인을 이용하여 인양하여 순차적으로 하부 유니트 모듈 모듈에 올려놓고, 커넥터를 이용하여 하부 유니트 모듈 모듈과 상부 유니트 모듈 모듈, 상부 유니트 모듈 모듈 간을 연결시킨다.
- [0008] 그러나, 하부 유니트 모듈 모듈과 상부 유니트 모듈 모듈의 설치 위치에 정확하게 일치시키는 것이 중요하여 모듈러 건축물을 크레인에 인양한 상태로 다수명의 인력을 이용하여 정확한 위치에 일치시키기 위하여 조정해야 하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 국내 등록특허공보 제10-2188358호
(특허문헌 0002) 국내 등록특허공보 제10-1236592호
(특허문헌 0003) 국내 공개특허공보 제10-2020-0022882호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 썬기 형태로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터를 형성하여 하부 유니트 모듈 또는 상부 유니트 모듈을 수직으로 하강시키면 수직 기둥에 형성된 하부 플레이트의 핀 관통홀과 볼 조인트 관통홀로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터의 상부가 용이하게 삽입됨으로써 정위치에 안착시킬 수 있어 설치 시간을 단축시킬 수 있도록 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0011] 또한, 본 발명은 하부 플레이트에 볼 조인트 커넥터가 삽입된 상태에서 볼 조인트 커넥터의 볼 베어링을 돌출시키면 볼 조인트 커넥터가 하부 플레이트의 볼 조인트 관통홀보다 지름이 확대된 형태를 유지함으로써 하부 플레이트에서 이탈되는 것을 방지하도록 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스를 제공하는데 다른 목적이 있다.
- [0012] 또, 본 발명은 하부 플레이트와 상부 플레이트 사이에 조인트 플레이트를 설치하여 볼 조인트 커넥터를 동작시킬 수 있는 작업 공간을 제공함과 동시에 이웃하는 하부 유니트 모듈 또는 이웃하는 상부 유니트 모듈을 함께 일체화시키도록 하는 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스를 제공하는데 또 다른 목적이

있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은,
- [0014] 상면에 프레임 형태의 스티프너가 설치되는 콘크리트 기초와; 적어도 1개 이상이 상기 콘크리트 기초의 스티프너 상면에 설치되는 하부 유니트 모듈과; 상기 하부 유니트 모듈과 대응되는 개수로 상기 하부 유니트 모듈의 상부에 적층되는 상부 유니트 모듈과; 상기 하부 유니트 모듈의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥과 상기 스티프너 및 상기 하부 유니트 모듈의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥과 상기 상부 유니트 모듈의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥을 볼 조인트 커넥터와 가이드 핀을 이용하여 상호 연결시키는 연결 부재; 및 상기 하부 유니트 모듈의 모서리에 설치된 수직 기둥과 상기 스티프너 및 상기 하부 유니트 모듈의 모서리에 설치된 수직 기둥과 상기 상부 유니트 모듈의 모서리에 설치된 수직 기둥을 상기 볼 조인트 커넥터와 가이드 핀을 이용하여 상호 연결시키는 코너 연결 부재로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 여기에서, 상기 연결 부재 및 코너 연결 부재는 중앙에 제 1볼 조인트 관통홀이 형성되고, 상기 제 1볼 조인트 관통홀의 양측에 제 1핀 관통홀이 형성되어 상기 수직 기둥의 저면에 용접 결합되는 하부 플레이트와; 중앙에 상기 제 1볼 조인트 관통홀과 대응되는 제 2볼 조인트 관통홀이 형성되고, 상기 제 2볼 조인트 관통홀의 양측에 상기 제 1핀 관통홀과 대응되는 제 2핀 관통홀이 형성되어 상기 수직 기둥의 상면에 용접 결합되고, 상기 제 2볼 조인트 관통홀과 제 2핀 관통홀의 저면에 상기 볼 조인트와 가이드 핀이 각각 볼트 결합되도록 고정 너트가 용접 결합되는 상부 플레이트; 및 상기 제 1볼 조인트 관통홀과 대응되는 위치에 U자 형태의 공구 삽입홈이 형성되고, 상기 공구 삽입홈의 일측에 상기 제 1핀 관통홀과 대응되는 제 3핀 관통홀이 형성되어 상기 하부 플레이트와 상부 플레이트 사이에 위치하여 작업 공간을 제공하며, 이웃하는 하부 유니트 모듈 또는 이웃하는 상부 유니트 모듈을 함께 고정시키는 조인트 플레이트를 포함한다.
- [0016] 여기에서 또한, 상기 볼 조인트 커넥터는 상기 제 1볼 조인트 관통홀에 용이하게 삽입되도록 상부가 췌기 형태로 형성되는 원형 막대 형태로 형성되고, 중앙부에 수직 방향으로 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀과 연계되도록 중앙부에서 수평 방향 방사상으로 이동홀이 형성되며, 상기 관통홀의 저면에 볼트 체결홀이 형성되며, 상기 관통홀의 하부 일측면에서 수평 방향으로 높이 조절 볼트홀이 형성되는 몸체와; 상기 몸체의 관통홀에 수납되는 승하강 볼과; 상기 이동홀 내부에 각각 삽입된 상태에서 상기 승하강 볼의 승강에 따라 상기 이동홀을 따라 전진되면서 상기 몸체의 외측으로 돌출되어 상기 하부 플레이트의 제 1볼 조인트 관통홀에 걸림 고정되는 볼 베어링과; 상단이 상기 몸체의 볼트 체결홀에 체결되고, 하단이 상기 상부 플레이트의 제 2볼 조인트 관통홀을 통해 상기 고정 너트에 볼트 체결되는 볼트 로드; 및 상기 몸체의 높이 조절 볼트홀에 체결되면서 상기 승하강 볼을 승강시켜 상기 볼 베어링을 전진시키는 높이 조절 볼트로 이루어진다.
- [0017] 여기에서 또, 상기 이동홀은 상기 볼 베어링이 이탈되는 것을 차단하도록 끝단에 단턱이 형성된다.
- [0018] 여기에서 또, 상기 높이 조절 볼트는 상기 조인트 플레이트의 공구 삽입홈에 위치한다.
- [0019] 여기에서 또, 상기 가이드 핀은 원형 막대 형태로 형성되되, 상기 제 1핀 관통홀에 용이하게 삽입되도록 상부가 췌기 형태로 형성된다.
- [0020] 여기에서 또, 상기 조인트 플레이트는 상기 연결 부재에 적용시 중앙부에 한 쌍의 상기 제 3핀 관통홀이 형성되고, 상기 제 3핀 관통홀의 양측에 상기 공구 삽입홈이 각각 형성되고, 상기 코너 연결 부재에 적용시 일측에 1개의 상기 제 3핀 관통홀이 형성되고, 상기 제 3핀 관통홀의 일측에 1개의 상기 공구 삽입홈이 형성된다.
- [0021] 여기에서 또, 상기 스티프너와 결합시 상기 연결 부재 및 코너 연결 부재는 상기 스티프너의 상면에 상기 제 2볼 조인트 관통홀과 제 2핀 관통홀을 형성하고, 각각 상기 고정 너트를 용접 결합하여 상기 상부 플레이트를 대치한다.

발명의 효과

- [0022] 상기와 같이 구성되는 본 발명인 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스에 따르면, 췌기 형태로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터를 형성하여 하부 유니트 모듈 또는 상부 유니트 모듈을 수직으로 하강시키면 수직 기둥에 형성된 하부 플레이트의 핀 관통홀과 볼 조인트 관통홀로 가이드 핀과 볼 조인트 커넥터의 상부가 용이하게 삽입됨으로써 정위치에 안착시킬 수 있어 설치 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따르면 하부 플레이트에 볼 조인트 커넥터가 삽입된 상태에서 볼 조인트 커넥터의 볼 베어링을

돌출시키면 볼 조인트 커넥터가 하부 플레이트의 볼 조인트 관통홀보다 지름이 확대된 형태를 유지함으로써 하부 플레이트에서 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

[0024] 또, 본 발명에 따르면 하부 플레이트와 상부 플레이트 사이에 조인트 플레이트를 설치하여 볼 조인트 커넥터를 동작시킬 수 있는 작업 공간을 제공함과 동시에 이웃하는 하부 유닛 모듈 또는 이웃하는 상부 유닛 모듈을 함께 일체화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스의 구성을 나타낸 정단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스의 구성을 나타낸 측단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 연결 부재의 구성을 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3의 분해 사시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 볼 조인트 커넥터의 구성을 나타낸 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 코너 연결 부재의 구성을 나타낸 사시도이다.

도 7은 도 6의 분해 사시도이다.

도 8은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 연결 부재의 체결 과정을 설명하기 위한 설명도이다.

도 9는 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 조인트 플레이트에 스페너가 체결되어 회전되는 과정을 설명하기 위한 설명도이다.

도 10은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 코너 연결 부재의 체결 과정을 설명하기 위한 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스의 구성을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0027] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스의 구성을 나타낸 정단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스의 구성을 나타낸 측단면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 연결 부재의 구성을 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 분해 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 볼 조인트 커넥터의 구성을 나타낸 단면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 코너 연결 부재의 구성을 나타낸 사시도이며, 도 7은 도 6의 분해 사시도이다.

[0029] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스(1)는 콘크리트 기초(10)와, 하부 유닛 모듈(20)과, 상부 유닛 모듈(30)과, 연결 부재(40) 및 코너 연결 부재(50)로 이루어진다.

[0030] 먼저, 콘크리트 기초(10)는 상면에 설치된 바닥 플레이트에 프레임 형태의 스틱프너(stiffener, 11)가

설치된다. 이때, 스티프너(11)는 H빔, I빔이 적용된다.

- [0031] 그리고, 하부 유닛 모듈(20)은 수직 기둥(C)과 보(B)로 직육면체 형태로 형성되어 적어도 1개 이상이 콘크리트 기초(10)의 스티프너(11) 상면에 설치된다.
- [0032] 또한, 상부 유닛 모듈(30)은 수직 기둥(C)과 보(B)로 직육면체 형태로 형성되어 하부 유닛 모듈(20)과 대응되는 개수로 하부 유닛 모듈(20)의 상부에 적층된다.
- [0033] 계속해서, 연결 부재(40)는 하부 유닛 모듈(20)의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥(C)과 스티프너(11) 및 하부 유닛 모듈(20)의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥(C)과 상부 유닛 모듈(30)의 모서리를 제외한 위치에 설치된 수직 기둥(C)을 상호 연결시킨다.
- [0034] 이어서, 코너 연결 부재(50)는 하부 유닛 모듈(20)의 모서리에 설치된 수직 기둥(C)과 스티프너(11) 및 하부 유닛 모듈(20)의 모서리에 설치된 수직 기둥(C)과 상부 유닛 모듈(30)의 모서리에 설치된 수직 기둥(C)을 상호 연결시킨다.
- [0035] 한편, 연결 부재(40) 및 코너 연결 부재(50)는 하부 플레이트(P1)와, 상부 플레이트(P2)와, 조인트 플레이트(P3)와, 가이드 핀(G) 및 볼 조인트 커넥터(60)로 구성된다.
- [0036] 하부 플레이트(P1)는 중앙에 제 1볼 조인트 관통홀(H1)이 형성되고, 제 1볼 조인트 관통홀(H1)의 양측에 제 1핀 관통홀(GH1)이 형성되어 수직 기둥(C)의 저면에 용접 결합된다.
- [0037] 상부 플레이트(P2)는 중앙에 제 1볼 조인트 관통홀(H1)과 대응되는 제 2볼 조인트 관통홀(H2)이 형성되고, 제 2볼 조인트 관통홀(H2)의 양측에 제 1핀 관통홀(GH1)과 대응되는 제 2핀 관통홀(GH2)이 형성되어 수직 기둥(C)의 상면에 용접 결합되고, 제 2볼 조인트 관통홀(H2)과 제 2핀 관통홀(GH2)의 저면에 각각 고정 너트(N1)가 용접 결합된다. 한편, 상부 플레이트(P2)는 연결 부재(40) 및 코너 연결 부재(50)가 스티프너(11)와 결합시 스티프너(11)의 상면에 직접 제 2볼 조인트 관통홀(H2)과 제 2핀 관통홀(GH2)을 형성하고, 각각 고정 너트(N1)를 용접 결합하여 상부 플레이트(P2)를 대치하여 스티프너(11)에 직접 체결된다.
- [0038] 조인트 플레이트(P3)는 제 1볼 조인트 관통홀(H1)과 대응되는 위치에 U자 형태의 공구 삽입홈(T)이 형성되고, 공구 삽입홈(T)의 일측에 제 1핀 관통홀(GH1)과 대응되는 제 3핀 관통홀(GH3)이 형성되어 하부 플레이트(P1)와 상부 플레이트(P2) 사이에 위치하여 작업 공간을 제공하고, 하부 유닛 모듈(20)과 이웃하는 하부 유닛 모듈(20) 또는 상부 유닛 모듈(30)과 이웃하는 상부 유닛 모듈(30)을 일체화시킨다. 이때, 조인트 플레이트(P3)는 상부 플레이트(P2)에 볼트 결합되는 것이 바람직하다.
- [0039] 한편, 조인트 플레이트(P3)는 연결 부재(40)에 적용시 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 중앙부에 한 쌍의 제 3핀 관통홀(GH3)이 형성되고, 제 3핀 관통홀(GH3)의 양측에 공구 삽입홈(T)이 각각 형성되고, 코너 연결 부재(50)에 적용시 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 일측에 1개의 제 3핀 관통홀(GH3)이 형성되고, 제 3핀 관통홀(GH3)의 일측에 1개의 공구 삽입홈(T)이 형성된다.
- [0040] 가이드 핀(G)은 상부 플레이트(P2)의 제 2핀 관통홀(GH2)을 통해 고정 너트(N1)에 볼트 결합되고, 제 1핀 관통홀(GH1)에 용이하게 삽입되도록 상부가 쐐기 형태로 형성된다.
- [0041] 볼 조인트 커넥터(60)는 도 5에 도시된 바와 같이 몸체(61)와, 승하강 볼(63)과, 볼 베어링(65)과, 볼트 로드(67) 및 높이 조절 볼트(69)로 구성된다.
- [0042] 몸체(61)는 제 1볼 조인트 관통홀(H1)에 용이하게 삽입되도록 상부가 쐐기 형태로 형성되는 원형 막대 형태로 형성되고, 중앙부에 수직 방향으로 관통홀(61a)이 형성되고, 관통홀(61a)과 연계되도록 중앙부에서 수평 방향 방사상으로 이동홀(61b)이 형성되며, 관통홀(61a)의 저면에 볼트 체결홀(61c)이 형성되며, 관통홀(61a)의 하부 일측면에서 수평 방향으로 높이 조절 볼트홀(61d)이 형성된다. 이때, 몸체(61)의 이동홀(61b)에는 볼 베어링(65)이 이탈되는 것을 차단하도록 끝단에 단턱(61e)이 형성된다.
- [0043] 승하강 볼(63)은 몸체(61)의 관통홀(61a)에 수납되어 승하강된다.
- [0044] 볼 베어링(65)은 이동홀(61b) 내부에 각각 삽입된 상태에서 승하강 볼(63)의 승강에 따라 이동홀(61b)을 따라 전진되면서 몸체(61)의 외측으로 돌출되어 하부 플레이트(P1)의 제 1볼 조인트 관통홀(H1)에 걸림 고정된다.
- [0045] 볼트 로드(67)는 상단이 몸체(61)의 볼트 체결홀(61c)에 체결되고, 하단이 상부 플레이트(P2)의 제 2볼 조인트 관통홀(H2)을 통해 고정 너트(N1)에 볼트 체결된다.

- [0046] 높이 조절 볼트(69)는 몸체(61)의 높이 조절 볼트홀(61d)에 체결되면서 승하강 볼(63)을 승강시켜 볼 베어링(65)을 전진시킨다. 이때, 높이 조절 볼트(69)는 조인트 플레이트(P3)의 공구 삽입홈(T)에 위치한다.
- [0047] 이하, 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스의 동작을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0048] 도 8은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 볼 조인트 커넥터의 체결 과정을 설명하기 위한 설명도이고, 도 9는 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 코너 볼 조인트 커넥터의 조인트 플레이트에 스패너가 체결되어 회전되는 과정을 설명하기 위한 설명도이며, 도 10은 본 발명에 따른 볼 조인트 커넥터를 이용하여 결합이 용이한 모듈러 하우스중 코너 볼 조인트 커넥터의 체결 과정을 설명하기 위한 설명도이다.
- [0049] 하부 유닛 모듈(20)과 상부 유닛 모듈(30)을 공장에서 제작시 해당 위치에 연결 부재(40) 및 코너 연결 부재(50)를 각각 설치한다.
- [0050] 하부 유닛 모듈(20)과 상부 유닛 모듈(30)의 제작이 완료되면, 현장으로 운반하여 현장에 크레인으로 인양하여 기설치된 콘크리트 기초(10)에 순차적으로 설치하게 된다.
- [0051] 한편, 콘크리트 기초(10)의 스티프너(11) 상면에는 상부 플레이트(P2)와, 조인트 플레이트(P3)와, 가이드 핀(G) 및 볼 조인트 커넥터(60)가 각각 사전 결합된다.
- [0052] 이러한 상태에서 하부 유닛 모듈(20)을 스티프너(11)에 설치하는 데, 하부 유닛 모듈(20)의 수직 기둥(C)을 각각 연결 부재(40) 및 코너 연결 부재(50)에 일치시켜 하강시킨다.
- [0053] 그러면, 하부 유닛 모듈(20)의 수직 기둥(C)의 저면에 설치된 하부 플레이트(P1)의 제 1볼 조인트 관통홀(H1)에 볼 조인트 커넥터(60)의 몸체(61)가 삽입되고, 이어서 제 1핀 관통홀(GH1)에 가이드 핀(G)이 삽입되면서 정위치로 하강된다.
- [0054] 하부 유닛 모듈(20)의 하강이 완료되면, 작업자는 조인트 플레이트(P3)의 공구 삽입홈(T)으로 육각 렌치(70)를 삽입하여 볼 조인트 커넥터(60)의 높이 조절 볼트(69)를 전진시켜 체결하면, 승하강 볼(63)이 상승되면서 볼 베어링(65)을 전진시킨다.
- [0055] 그러면, 볼 베어링(65)이 몸체(61)의 외측으로 돌출되면서 하부 플레이트(P1)의 제 1볼 조인트 관통홀(H1)에 걸림 고정되면서 하부 플레이트(P1)와 상부 플레이트(P2)를 상호 고정시킨다.
- [0056] 하부 유닛 모듈(20)의 고정이 완료되면, 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이 상부 유닛 모듈(30)을 하부 유닛 모듈(20)의 상면에 적층하는 데, 상부 유닛 모듈(30)의 수직 기둥(C)을 각각 연결 부재(40) 및 코너 연결 부재(50)에 일치시켜 하강시킨다.
- [0057] 그러면, 상부 유닛 모듈(30)의 수직 기둥(C)의 저면에 설치된 하부 플레이트(P1)의 제 1볼 조인트 관통홀(H1)에 볼 조인트 커넥터(60)의 몸체(61)가 삽입되고, 이어서 제 1핀 관통홀(GH1)에 가이드 핀(G)이 삽입되면서 정위치로 하강된다.
- [0058] 상부 유닛 모듈(30)의 하강이 완료되면, 작업자는 조인트 플레이트(P3)의 공구 삽입홈(T)으로 육각 렌치(70)를 삽입하여 볼 조인트 커넥터(60)의 높이 조절 볼트(69)를 전진시켜 체결하면, 승하강 볼(63)이 상승되면서 볼 베어링(65)을 전진시킨다.
- [0059] 그러면, 볼 베어링(65)이 몸체(61)의 외측으로 돌출되면서 하부 플레이트(P1)의 제 1볼 조인트 관통홀(H1)에 걸림 고정되면서 하부 플레이트(P1)와 상부 플레이트(P2)를 상호 고정시킨다.
- [0060] 본 발명은 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있으며 상기 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시 예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

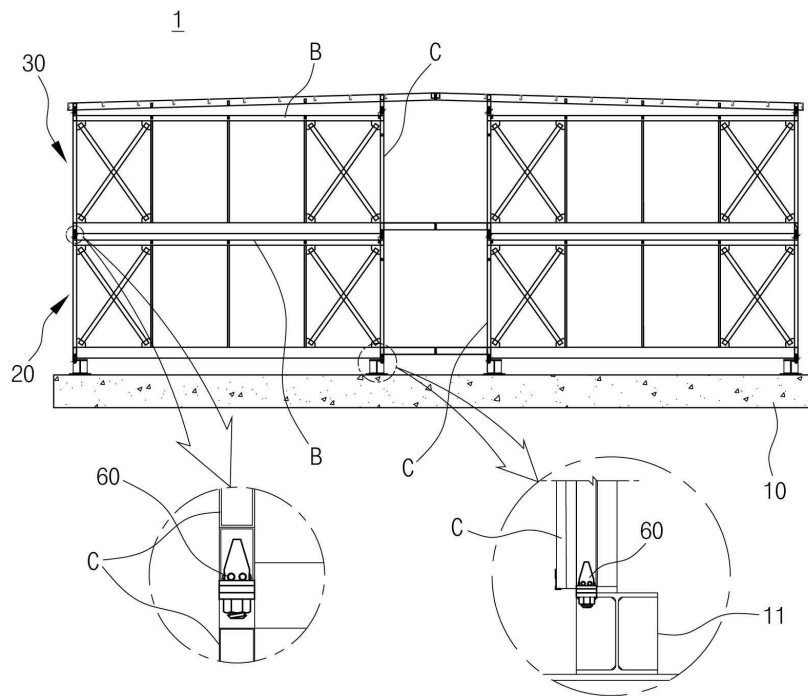
부호의 설명

- [0061] 10 : 콘크리트 기초 11 : 스티프너
20 : 하부 유닛 모듈 30 : 상부 유닛 모듈

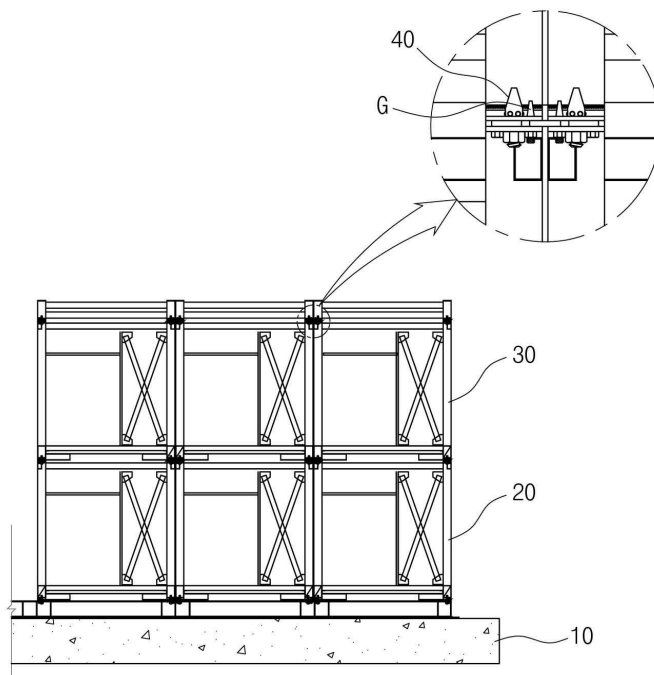
- | | |
|----------------|---------------|
| 40 : 연결 부재 | 50 : 코너 연결 부재 |
| 60 : 볼 조인트 커넥터 | 61 : 몸체 |
| 63 : 승하강 볼 | 65 : 볼 베어링 |
| 67 : 볼트 로드 | 69 : 높이 조절 볼트 |
| G : 가이드 핀 | P1 : 하부 플레이트 |
| P2 : 상부 플레이트 | P3 : 조인트 플레이트 |

도면

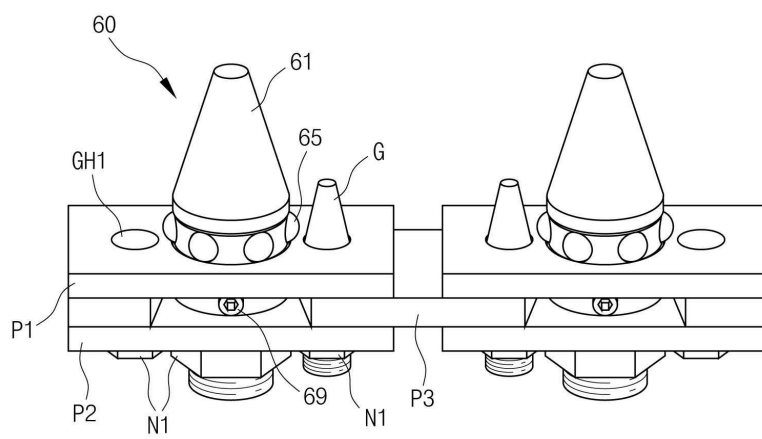
도면1



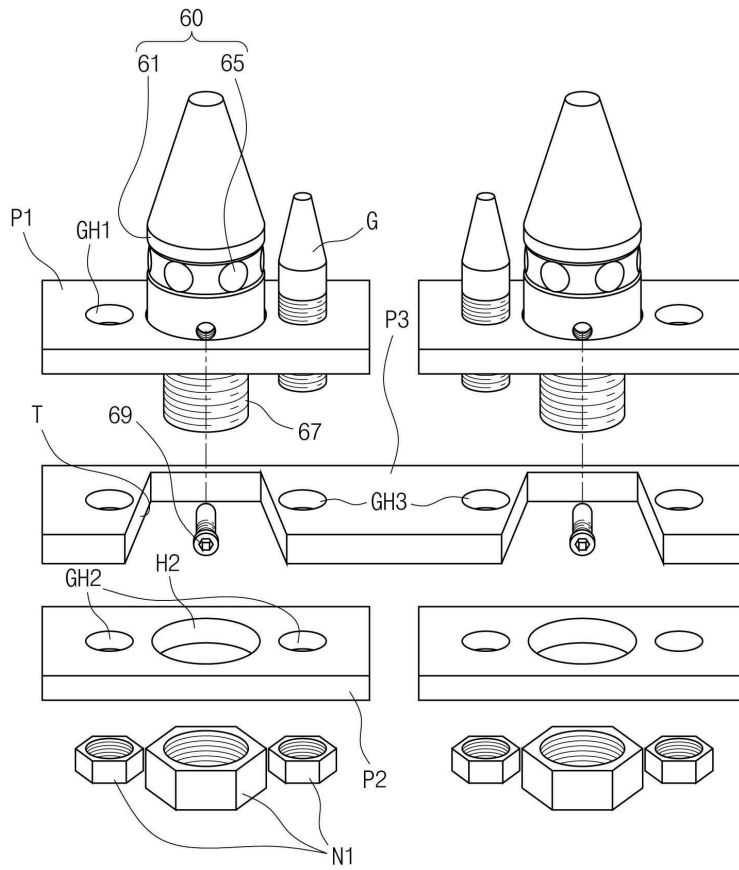
도면2



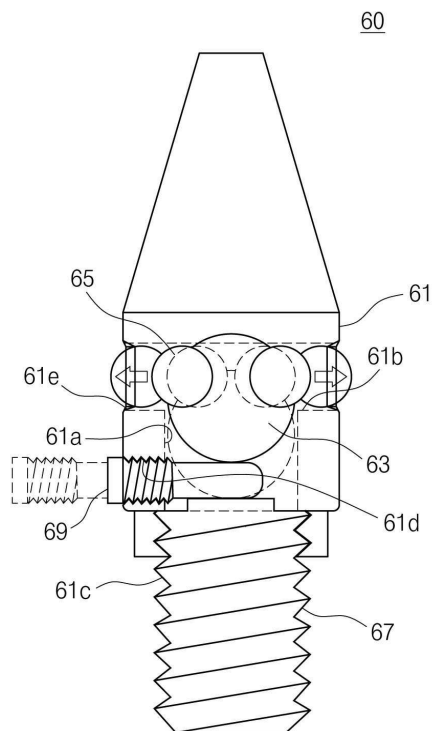
도면3



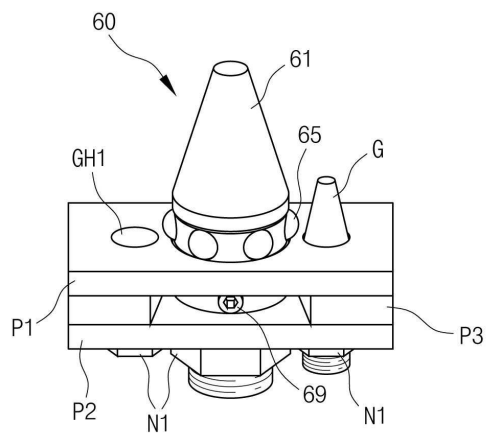
도면4



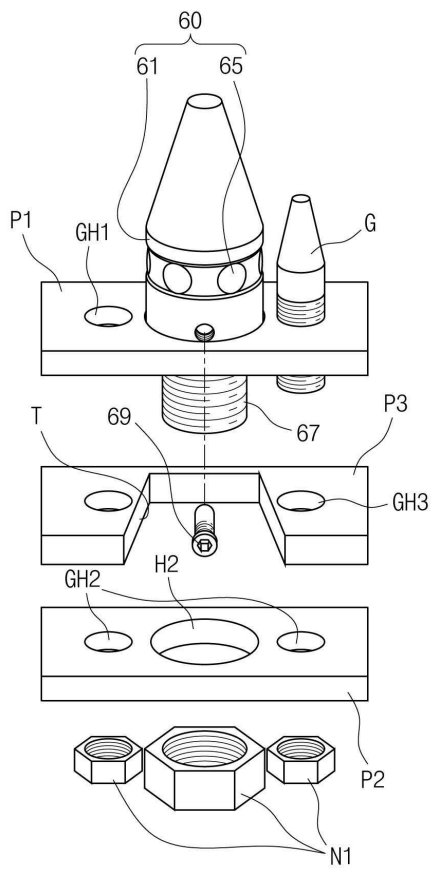
도면5



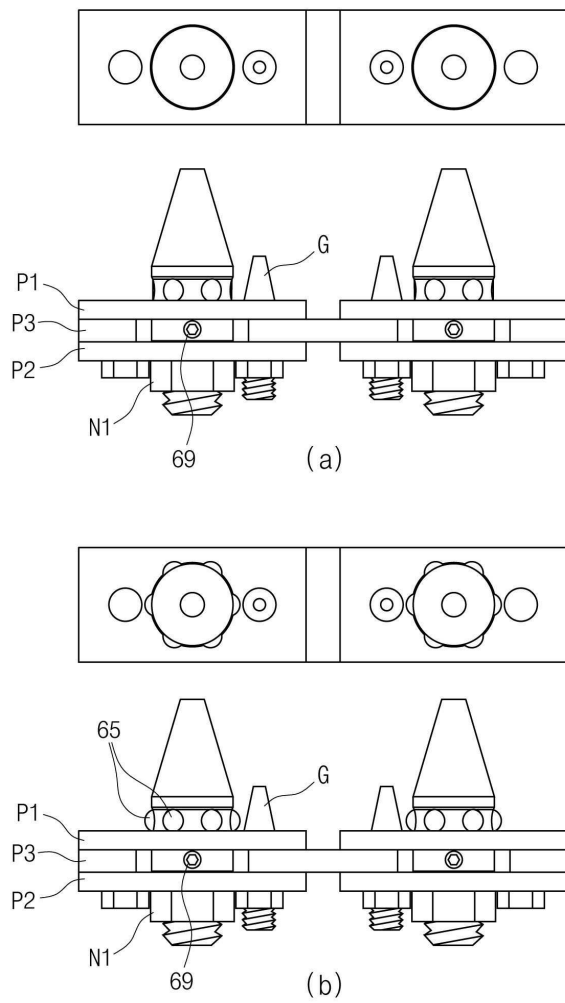
도면6



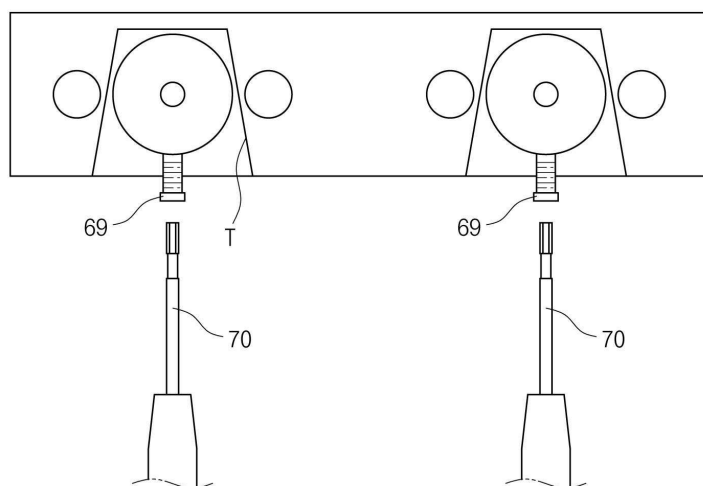
도면7



도면8



도면9



도면10

