



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년01월20일  
 (11) 등록번호 10-1353488  
 (24) 등록일자 2014년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E02D 27/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0147629  
 (22) 출원일자 2013년11월29일  
 심사청구일자 2013년11월29일

(56) 선행기술조사문헌  
 KR101259613 B1  
 KR100657454 B1  
 JP2009030428 A

(73) 특허권자

주식회사 이토피아이앤씨

경기도 안성시 삼죽면 삼죽로 172-5

이은하

대전광역시 중구 대흥로 176-15, 7동901호(대흥동, 현대아파트)

이윤

서울특별시 성북구 북악산로 844, 101동 1801호(돈암동, 브라운스톤 돈암 아파트)

(72) 발명자

이효섭

경기도 성남시 분당구 야탑로 20, 102동 504호(야탑동, 탑마을)

이윤

서울특별시 성북구 북악산로 844, 101동 1801호(돈암동, 브라운스톤 돈암 아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태산

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김영표

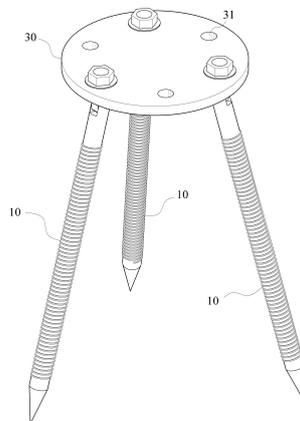
(54) 발명의 명칭 **다중 지지 파일 기초**

**(57) 요약**

본 발명은 태양광 패널 지지대, 파고라, 지상 주차장의 지붕 구조물, 버스 승강장 구조물, 광고판 등과 같은 구조물을 지지하는 다중 지지 파일 기초에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 지중에 삽입되는 파일 기초 부분만으로 수직 하중 뿐만 아니라 수평 하중에 대한 저항력을 확보할 수 있는 다중 지지 파일 기초에 대한 것이다.

본 발명의 다중 지지 파일 기초는 지중에 수직 또는 수직 방향과 소정의 각도로 근입되는 복수의 유니트 파일; 상기 유니트 파일의 상단 각각에 결합되는 것으로서 각도 조절이 가능한 조인트부; 및 상기 복수의 유니트 파일 상단에 상기 조인트부를 매개로 결합되는 것으로서 상부에 구조물이 결합되는 베이스판; 으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**이은하**

대전광역시 중구 대흥로 176-15, 7동901호(대흥동, 현대아파트)

**동승환**

대전광역시 중구 보문로162번길 23, 7동 901호 (대흥동, 현대아파트)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

지중에 수직 또는 수직 방향과 소정의 각도로 근입되는 복수의 유니트 파일(10);  
 상기 유니트 파일(10)의 상단 각각에 결합되는 것으로서 각도 조절이 가능한 조인트부(20); 및  
 상기 복수의 유니트 파일(10) 상단에 상기 조인트부(20)를 매개로 결합되는 것으로서 상부에 구조물(40)이 결합되는 베이스판(30); 으로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 조인트부(20)는 유니트 파일(10) 상단에 힌지 결합되는 하부결합부(21), 상기 하부결합부(21) 상단에 일체로 형성되는 베이스판(30)에 형성된 복수의 결합공(31) 중 어느 하나에 관통 결합되는 상부결합부(22), 상기 하부결합부(21)와 상부결합부(22)의 접합부 측면에 돌출되도록 형성되어 베이스판(30)의 저면을 지지하는 지지부(23)로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 결합공(31)은 장공인 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**청구항 4**

제2항에 있어서,  
 상기 결합공(31)에는 베이스판(30) 측면으로 절개되어 조인트부(20)의 상부결합부(22)가 인입되는 인입공(32)이 연통되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**청구항 5**

제2항 내지 제4항 중 어느 항에 있어서,  
 상기 조인트부(20)의 상부결합부(22)는 베이스판(30)과 용접 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**청구항 6**

제2항 내지 제4항 중 어느 항에 있어서,  
 상기 조인트부(20)의 상부결합부(22)는 외주면에 나사산이 형성되어 베이스판(30) 상면에서 너트(N)로 베이스판(30)과 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**청구항 7**

제2항 내지 제4항 중 어느 항에 있어서,

상기 조인트부(20)의 상부결합부(22)는 상면에 볼트 결합공(24)이 형성되어 베이스판(30) 상부에서 볼트(B)를 상기 볼트 결합공(24)에 결합함으로써 베이스판(30)과 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 태양광 패널 지지대, 파고라, 지상 주차장의 지붕 구조물, 버스 승강장 구조물, 광고판 등과 같은 구조물을 지지하는 다중 지지 파일 기초에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 지중에 삽입되는 파일 기초 부분만으로 수직 하중 뿐만 아니라 수평 하중에 대한 저항력을 확보할 수 있는 다중 지지 파일 기초에 대한 것이다.

[0002]

**배경기술**

[0003] 파일은 지중에 삽입되어 상부 구조물을 지지하는 것으로, 일반적으로 건축, 토목 구조물의 시공에 있어서는 안정성 확보와 침하 현상의 방지를 위하여 복수의 파일이 구조물 하부를 동시에 지지하면서 상부 수직 하중을 부담한다.

[0004] 이에 반하여 태양광 패널 지지대, 파고라, 지상 주차장의 지붕 구조물, 버스 승강장 구조물, 광고판 등과 같은 구조물은 지중에 삽입된 하나 또는 소수의 포스트로 구성된 파일에 의하여 상부 하중을 지지하거나 지반에 전달한다(특허 제10-0905069호 등).

[0005] 그러나 태양광 패널 지지대 등을 지지하는 파일은 통상 소정의 직경을 갖는 강관으로 구성되기 때문에 자중이 적어 운반 및 시공에는 유리한 반면, 외부에 노출되는 구조물인 관계상 바람이나 태풍 등 횡력에 의하여 흔들리거나 전도되는 등 외력에 의한 영향을 받기 쉽다.

[0006] 따라서 간단한 구조로 가벼우면서도 수직 하중 뿐만 아니라 풍하중 등 수평 하중에 대한 저항력이 우수한 파일에 대한 고려가 필요한 실정이다.

[0007] 또한, 지반 상태에 따라 파일 근입장이 짧은 경우나 파일 구경이 큰 경우 이들 파일의 시공이 어려운 경우가 있다. 따라서 지반 상태에 대한 영향을 최소화할 수 있는 파일이 요청되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 지중에 삽입되는 파일 기초 부분만으로도 횡력에 대한 저항력을 확보할 수 있는 다중 지지 파일 기초를 제공하고자 한다.

[0009] 아울러 본 발명은 지반 상태에 따라 파일 근입장이나 파일 구경에 대한 영향을 최소화할 수 있는 다중 지지 파일 기초를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 지중에 수직 또는 수직 방향과 소정의 각도로 근입되는 복수의 유니트 파일; 상기 유니트 파일의 상단 각각에 결합되는 것으로서 각도 조절이 가능한 조인트부; 및 상기 복수의 유니트 파일 상단에 상기 조인트부를 매개로 결합되는 것으로서 상부에 구조물이 결합되는 베이스판; 으로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공한다.

[0011] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 조인트부는 유니트 파일 상단에 힌지 결합되는 하부결합부, 상기 하부결합부 상단에 일체로 형성되는 베이스판에 형성된 복수의 결합공 중 어느 하나에 관통 결합되는 상부결합부, 상기 하부결합부와 상부결합부의 접합부 측면에 돌출되도록 형성되어 베이스판의 저면을 지지하는 지지부로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공한다.

[0012] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 결합공은 장공인 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공

한다.

- [0013] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 결합공에는 베이스판 측면으로 절개되어 조인트부의 상부결합부가 인입되는 인입공이 연통되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공한다.
- [0014] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 조인트부의 상부결합부는 베이스판과 용접 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공한다.
- [0015] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 조인트부의 상부결합부는 외주면에 나사산이 형성되어 베이스판 상면에서 너트로 베이스판과 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공한다.
- [0016] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 조인트부의 상부결합부는 상면에 볼트 결합공이 형성되어 베이스판 상부에서 볼트를 상기 볼트 결합공에 결합함으로써 베이스판과 결합되는 것을 특징으로 하는 다중 지지 파일 기초를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0017] 상기와 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0018] 첫째, 본 발명의 다중 지지 파일 기초는 복수의 유니트 파일을 지중에 경사지게 근입함으로써, 수직 하중 뿐만 아니라 수평 하중에 대해서도 우수한 저항력을 확보할 수 있다.
- [0019] 둘째, 복수의 유니트 파일을 지중에 근입하므로, 파일 기초의 근입 길이를 짧게 할 수 있고 소구경의 파일을 사용할 수 있어, 지반 상태에 대한 영향을 최소화할 수 있으며 시공성이 우수하다.
- [0020] 셋째, 유니트 파일 상단에 결합되는 조인트부의 각도 조절이 가능하다. 따라서 베이스판을 정확한 위치에 설치할 수 있고, 대지경계선 등 다중 지지 파일 기초를 경사지게 배치할 수 없는 경우에는 수직 방향으로 근입이 가능하다. 따라서 공간 활용도가 우수하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 본 발명 다중 지지 기초 파일의 실시예를 도시하는 사시도이다.
- 도 2는 조인트부의 상세를 도시하는 사시도이다.
- 도 3은 조인트부와 베이스판의 결합 관계의 실시예를 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 베이스판의 실시예를 도시하는 사시도이다.
- 도 5는 베이스판의 다른 실시예를 도시하는 사시도이다.
- 도 6은 조인트부와 베이스판의 결합 과정을 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 지중에 근입된 본 발명 다중 지지 기초 파일을 도시하는 정면도이다.
- 도 8은 조인트부와 베이스판의 결합 관계의 다른 실시예를 나타내는 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 첨부한 도면 및 바람직한 실시예에 따라 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명 다중 지지 기초 파일의 실시예를 도시하는 사시도이고, 도 2는 조인트부(20)의 상세를 도시하는 사시도이며, 도 3은 조인트부(20)와 베이스판(30)의 결합 관계의 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [0024] 도 1 내지 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 다중 지지 파일 기초는 지중에 수직 또는 수직 방향과 소정의 각도로 근입되는 복수의 유니트 파일(10); 상기 유니트 파일(10)의 상단 각각에 결합되는 것으로서 각도 조절이 가능한 조인트부(20); 및 상기 복수의 유니트 파일(10) 상단에 상기 조인트부(20)를 매개로 결합되는 것으로서 상부에 구조물(40)이 결합되는 베이스판(30); 으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0025] 상기 유닛 파일(10)은 지중에 수직 또는 수직 방향과 소정의 각도로 근입되는 것으로, 지중에 경사지게 삽입되어 수직 하중 뿐만 아니라 수평 하중에 대하여도 저항력을 확보할 수 있다. 따라서 본 발명 다중 지지 기초 파일만으로도 횡력에 대한 저항이 가능하다.
- [0026] 상기 유닛 파일(10)은 복수 개 설치할 수 있으며, 도 1에서는 상호 일정 간격 이격되도록 3개의 유닛 파일(10)이 설치되었다.
- [0027] 즉, 본 발명에서는 복수의 유닛 파일(10)이 하중을 분담한다. 따라서 본 발명을 이용하는 경우, 파일 기초의 근입 길이를 짧게 할 수 있고 소구경의 파일을 사용할 수 있어 지반 상태가 파일 시공에 미치는 영향을 최소화할 수 있다.
- [0028] 상기 유닛 파일(10)은 가볍고 강도가 우수한 강관으로 구성할 수 있다. 그리고 유닛 파일(10)은 외주면에 나사산(11)을 형성할 수 있으며, 지중에 삽입되는 단부를 뾰족하게 테이퍼진 형상으로 구성하여 지반에 용이하게 삽입되도록 할 수 있다.
- [0029] 상기 조인트부(20)는 유닛 파일(10)의 상단 각각에 결합되는 것으로서 각도 조절이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 조인트부(20)는 도 2에 도시된 바와 같이, 유닛 파일(10) 상단에 힌지 결합되는 하부결합부(21), 상기 하부결합부(21) 상단에 일체로 형성되는 베이스판(30)에 형성된 복수의 결합공(31) 중 어느 하나에 관통 결합되는 상부결합부(22), 상기 하부결합부(21)와 상부결합부(22)의 접합부 측면에 돌출되도록 형성되어 베이스판(30)의 저면을 지지하는 지지부(23)로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 도 2의 실시예에서는 조인트부(20)의 하부결합부(21)와 유닛 파일(10) 상단의 힌지 결합을 위하여, 유닛 파일(10) 상단에 홈을 구성하고, 조인트부(20)의 하부결합부(21)가 상기 홈에 삽입되도록 하였다. 그리고 유닛 파일(10) 상단과 조인트부(20)에 형성된 관통공을 관통하도록 핀을 삽입하여, 하부결합부(21)와 유닛 파일(10)을 상호 힌지 결합하였다. 따라서 지중에 삽입된 유닛 파일(10)에 대하여 상기 조인트부(20)의 회전 운동이 가능하다.
- [0032] 상기 상부결합부(22)는 베이스판(30) 상부로 노출되는 부분으로, 베이스판(30)에 형성된 복수의 결합공(31) 중 어느 하나를 관통 결합하도록 구성된다.
- [0033] 그리고 지지부(23)는 하부결합부(21)와 상부결합부(22)의 접합부 측면에 돌출되는 것으로, 베이스판(30)의 저면을 지지하여 베이스판(30)의 높이를 일정하게 유지한다.
- [0034] 본 발명에서는 복수의 유닛 파일(10)을 지중에 미리 경사지게 근입하고, 베이스판(30)을 복수의 유닛 파일(10) 상단에 결합한다. 이때, 유닛 파일(10) 상단의 위치를 베이스판(30)의 결합공(31)과 정확하게 일치시키기 어렵기 때문에, 조인트부(20)를 각도 조절이 가능하도록 힌지로 구성하였다.
- [0035] 상기 베이스판(30)은 상기 복수의 유닛 파일(10) 상단에 조인트부(20)를 매개로 결합되는 것으로서 상부에 구조물(40)이 결합된다.
- [0036] 베이스판(30)에는 조인트부(20)의 상부결합부(22)가 관통될 수 있도록 복수의 결합공(31)이 형성된다. 도 1 및 도 3에서 상기 결합공(31)은 원형 베이스판의 중심을 기준으로 상호 동일한 각도 및 거리를 유지하도록 6개 형성되었다.
- [0037] 도 1 및 도 3에서 상기 베이스판(30)은 원형으로 제작되었으나, 이에 구애받지 않고, 사각형이나 다각형 형상 등도 가능하다.
- [0038] 상기 베이스판(30) 상부에는 강관이나 형강 등의 철골 포스트 또는 콘크리트 기둥 등의 구조물(40)이 설치될 수 있다.
- [0039] 일례로 철골 포스트 구조물을 설치할 경우, 상기 베이스판(30) 외주면과 철골 포스트 내주면에 서로 대응되는 형상으로 나사산을 설치하여 베이스판(30)과 철골 포스트를 나사 결합하거나, 이들을 상호 용접 결합할 수 있다.

- [0040] 도면에는 미도시되었으나, 본 발명에서 상기 조인트부(20)의 상부결합부(22)는 베이스판(30)과 용접 결합될 수 있다.
- [0041] 아울러 상기 조인트부(20)의 상부결합부(22)는 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 외주면에 나사산이 형성되어 베이스판(30) 상면에서 너트(N)로 베이스판(30)과 결합될 수 있다. 이때, 베이스판(30)과 너트(N) 사이에는 와셔를 개재시켜 베이스판(30)을 보호함과 동시에 하중이 고르게 전달될 수 있도록 할 수 있다.
- [0042] 도 4는 베이스판(30)의 실시예를 도시하는 사시도이고, 도 5는 베이스판(30)의 다른 실시예를 도시하는 사시도이며, 도 6은 조인트부(20)와 베이스판(30)의 결합 과정을 나타내는 사시도이다.
- [0043] 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 상기 베이스판(30)의 결합공(31)은 장공으로 구성할 수 있다.
- [0044] 결합공(31)을 장공으로 구성하는 경우, 유니트 파일(10)의 시공 오차를 흡수할 수 있다.
- [0045] 또한, 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 상기 베이스판(30)의 결합공(31)에는 베이스판(30) 측면으로 절개되어 조인트부(20)의 상부결합부(22)가 인입되는 인입공(32)이 연통되도록 형성될 수 있다.
- [0046] 따라서 도 6에서 볼 수 있는 바와 같이, 조인트부(20)를 베이스판(30)의 외측으로 회전시킨 상태에서 베이스판(30)을 설치 위치에 거치한 후, 베이스판(30)에 형성된 인입공(32)을 통하여 조인트부(20)를 제자리로 위치시켜 베이스판(30)과 조인트부(20)를 결합할 수 있다.
- [0047] 이로써 복수의 조인트부(20)를 동시에 베이스판(30)의 결합공(31)에 결합할 수 있다.
- [0048] 도 7은 지중에 근입된 본 발명 다중 지지 기초 파일을 도시하는 정면도이다.
- [0049] 본 발명의 다중 지지 기초 파일은 복수의 유니트 파일(10)을 포함하여 구성되나, 대지경계선(1) 근처 등에서 유니트 파일(10)을 경사지게 배치할 수 없는 경우가 있다.
- [0050] 이 경우에는 도 7에 도시된 바와 같이, 대지경계선(1) 근처 등에 가까운 유니트 파일(10)을 수직 방향으로 근입할 수 있어, 공간 활용도가 우수하며 시공도 간단하다.
- [0051] 도 8은 조인트부(20)와 베이스판(30)의 결합 관계의 다른 실시예를 나타내는 사시도이다.
- [0052] 앞서 설명한 바와 같이, 조인트부(20)의 상부결합부(22)와 베이스판(30)은 용접 결합되거나 도 3과 같이 볼트 결합될 수 있다.
- [0053] 이밖에도 조인트부(20)의 상부결합부(22)와 베이스판(30)은 도 8에서 볼 수 있는 바와 같이, 상기 조인트부(20)의 상부결합부(22)는 상면에 볼트 결합공(24)이 형성되어 베이스판(30) 상부에서 볼트(B)를 상기 볼트 결합공(24)에 결합함으로써 베이스판(30)과 결합되도록 구성할 수 있다.
- [0054] 이 경우, 볼트 결합공(24) 내주면에는 볼트 몸통 외주면에 형성된 나사산에 대응되도록 나사산이 형성되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

- |        |           |            |
|--------|-----------|------------|
| [0055] | 1: 대지경계선  | 10: 유니트 파일 |
|        | 11: 나사산   | 20: 조인트부   |
|        | 21: 하부결합부 | 22: 상부결합부  |
|        | 23: 지지부   | 24: 볼트 결합공 |
|        | 30: 베이스판  | 31: 결합공    |

32: 인입공

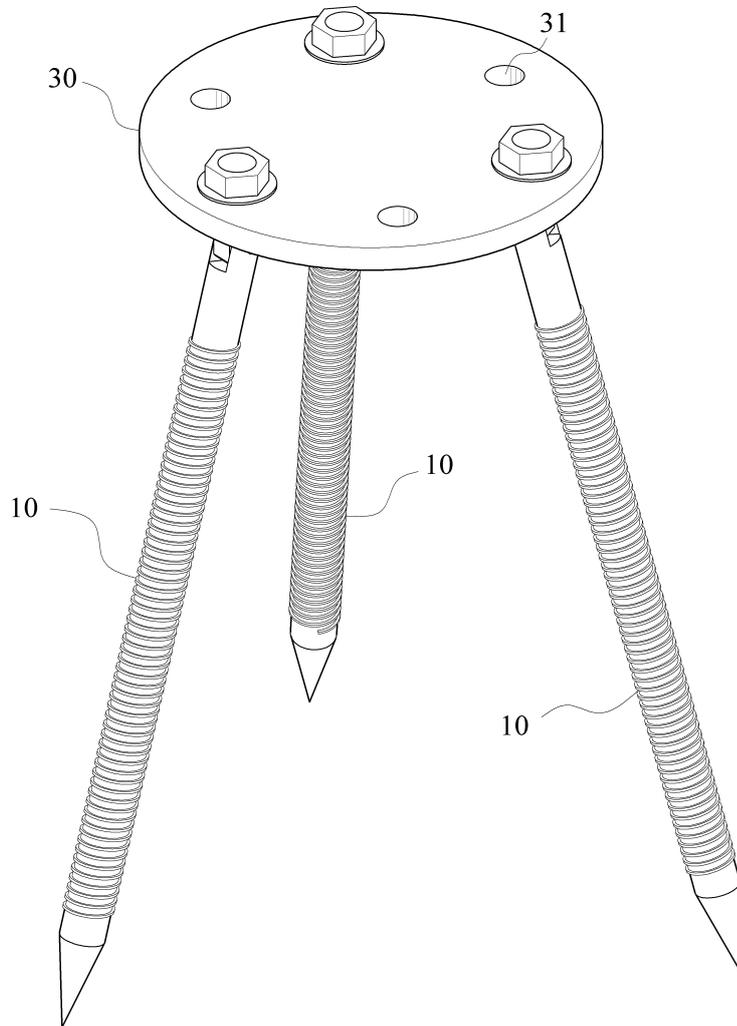
40: 구조물

B: 볼트

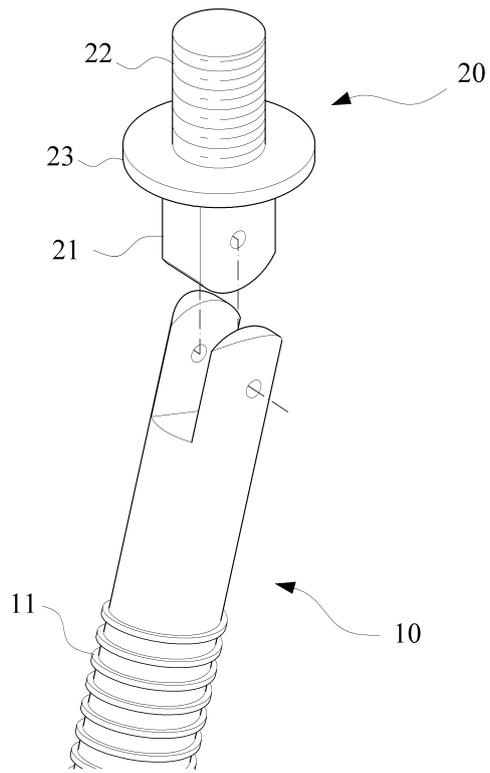
N: 너트

도면

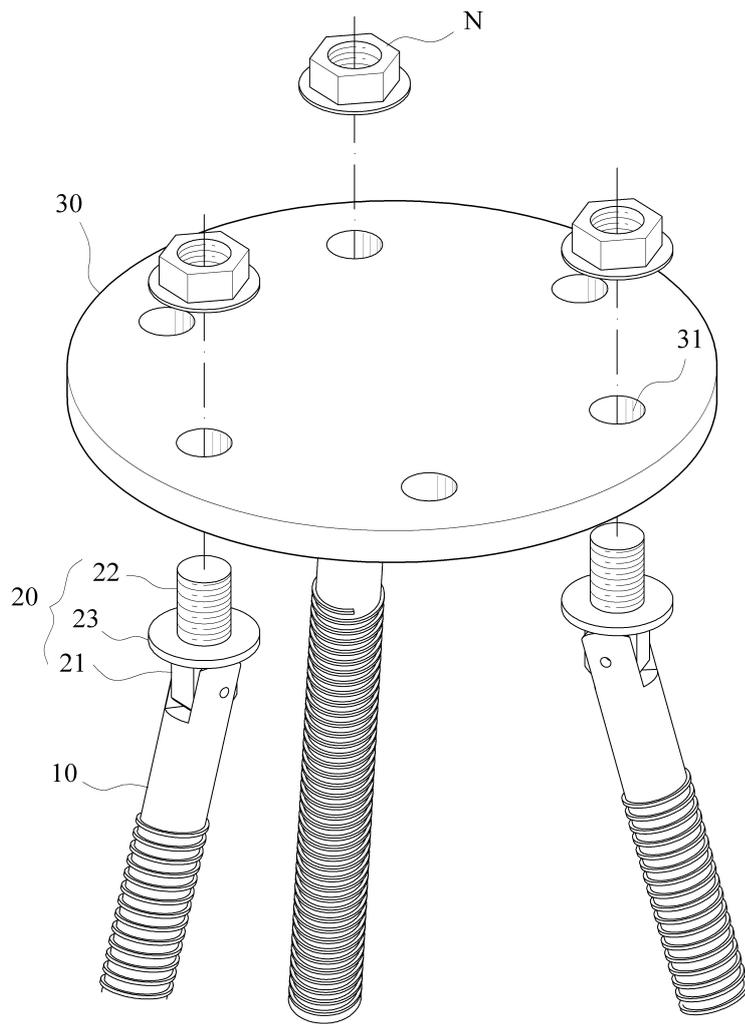
도면1



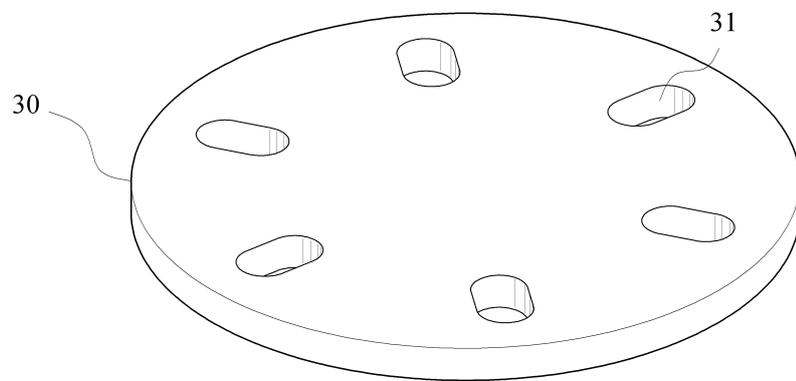
도면2



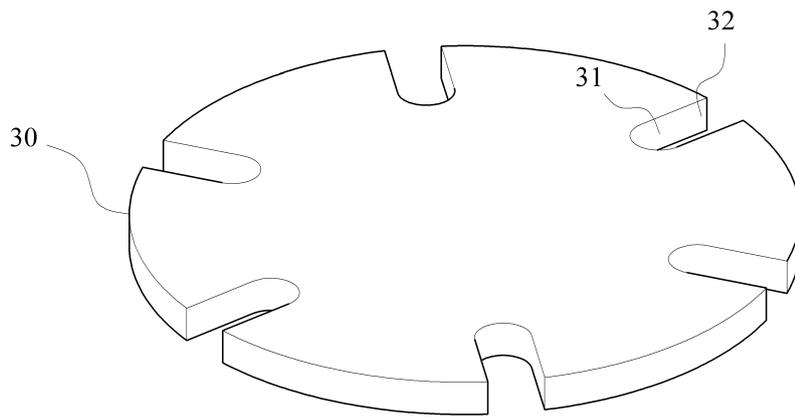
도면3



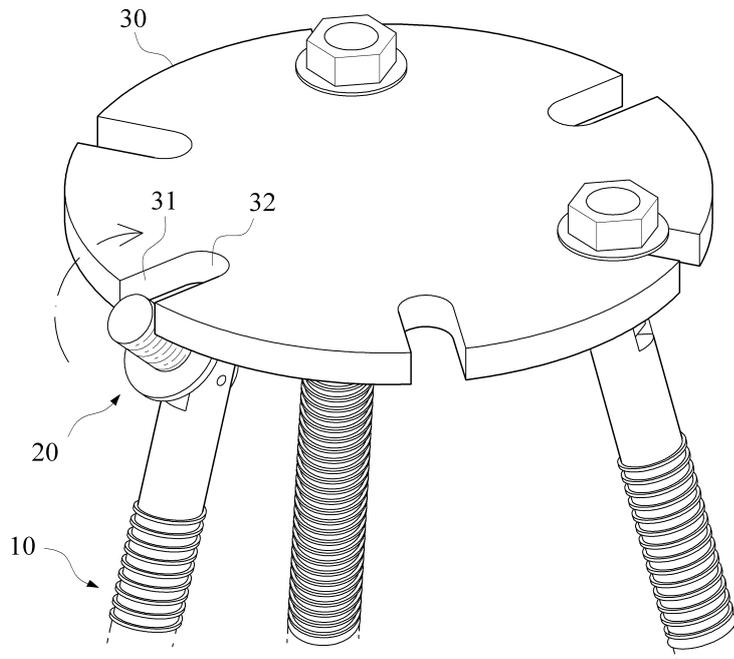
도면4



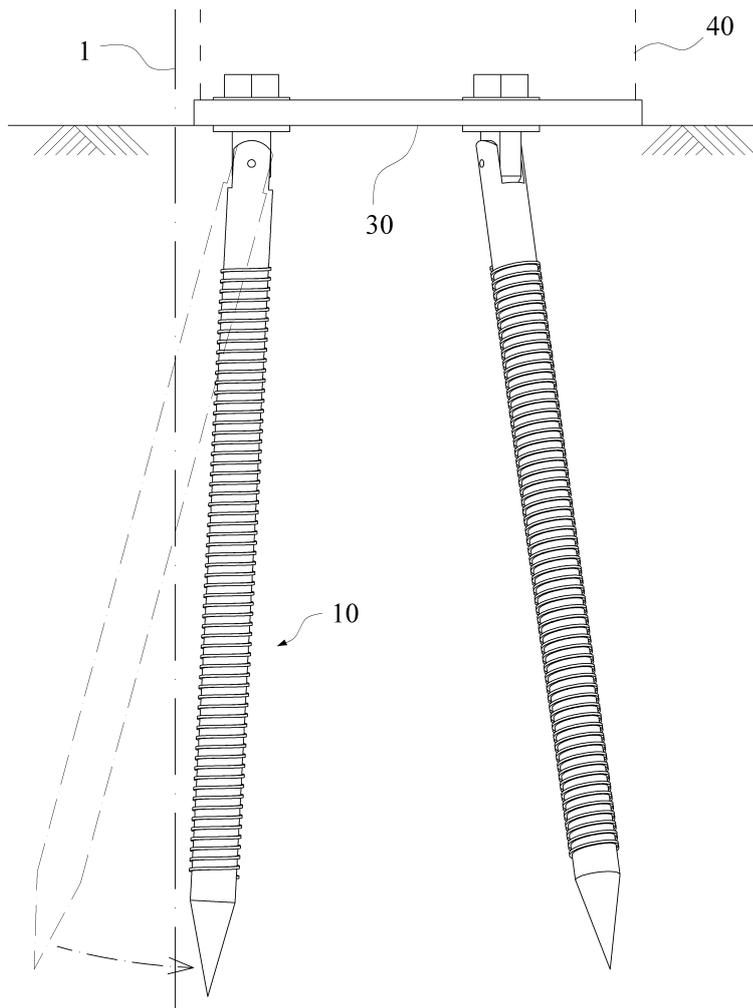
도면5



도면6



도면7



도면8

