



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월16일
(11) 등록번호 10-1939020
(24) 등록일자 2019년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 5/56 (2006.01) E02D 5/54 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 5/56 (2013.01)
E02D 5/54 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0043950
(22) 출원일자 2018년04월16일
심사청구일자 2018년04월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR101001107 B1*
KR1020030044572 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
썬엔지니어링 (주)
경기도 성남시 분당구 수내로 54, 1001호 (수내동, 삼성정보보스퀘르빌)
(72) 발명자
배철완
경기도 성남시 분당구 내정로 55, 320동 105호 (정자동, 상록마을)
이찬문
경기도 고양시 일산서구 가좌2로 22 가좌마을6단지아파트 610동 1602호
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 오정우

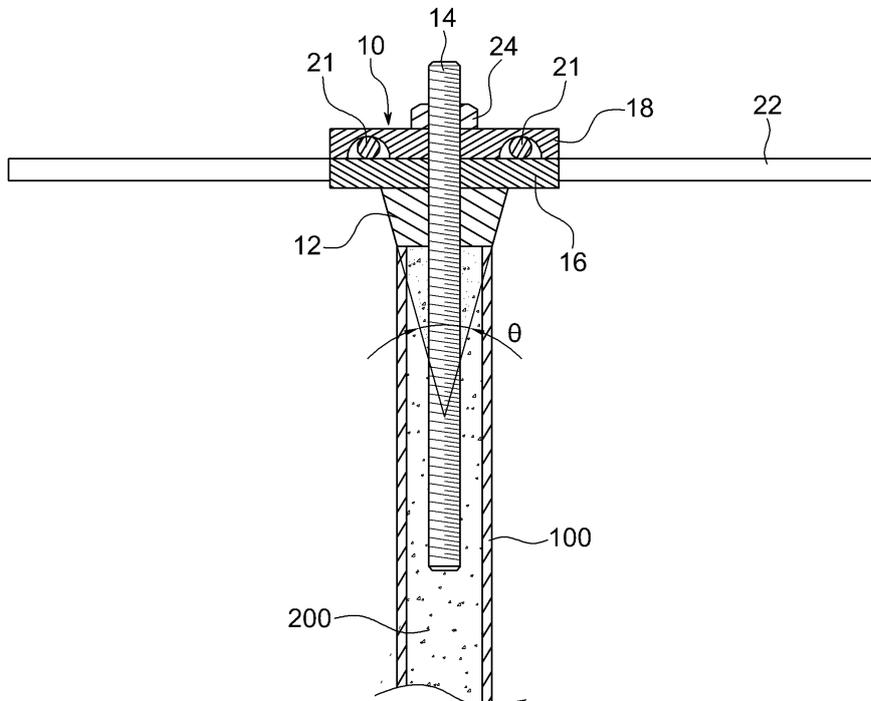
(54) 발명의 명칭 기초 배근 연결용 지압유닛 및 이를 적용한 강관 파일의 기초 공법

(57) 요약

본 발명은 구조물의 하중을 콘크리트 기초로 분담시켜 강관 파일의 지지력을 높이고, 기초 배근 연결용 지압유닛이 기초 배근과 연결되어 콘크리트 기초와 일체된 거동을 유도하여 내진 성능을 증대시키며, 콘크리트 기초의 편칭 파괴를 효과적으로 방지할 수 있도록 한 기초 배근 연결용 지압유닛 및 이를 적용한 강관 파일의 기초 공법을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



제공한다.

본 발명의 적절한 실시 형태에 따른 기초 배근 연결용 지압유닛은, 지반에 회전 관입된 강관 파일의 두부에 설치되는 지압유닛으로서, 중앙에 관통된 강봉 조립용 나사홀을 갖고 강관 파일의 두부에 지지되는 하중 분담 블록과; 상기 강봉 조립용 나사홀에 나사 결합되어 상기 하중 분담 블록에 결합되는 전나사 강봉과; 상기 전나사 강봉에 삽입되어 하중 분담 블록의 상면에 지지되는 하부 지압판과; 상기 전나사 강봉에 삽입되어 하부 지압판의 상부에 배치되는 상부 지압판과; 상기 하부 지압판과 상부 지압판의 사이에 상호 방향을 달리하여 배치되어져 콘크리트 기초층 기초배근과 연결되는 제1정착재 및 제2정착재와; 상기 전나사 강봉에 나사 결합되어 하부 지압판과 상부 지압판을 상호 조임시키는 조임너트;를 포함한 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E02D 2200/1671 (2013.01)

E02D 2250/003 (2013.01)

E02D 2600/20 (2013.01)

E02D 2600/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지반에 회전 관입된 강관 파일(100)의 두부에 설치되어 구조물의 하중을 콘크리트 기초로 분담시키고 콘크리트 기초와의 일체된 거동을 유도하며 콘크리트 기초의 편칭 파괴를 방지할 수 있도록 한 지압유닛(10)으로서,

원뿔각(θ)에 의해 하부에서 상부로 확장되는 원형 단면을 갖는 콘 형태를 이루어 중앙에 관통된 강봉 조립용 나사홀(121)을 갖고 강관 파일(100)의 두부에 지지되는 하중 분담 블록(12)과;

상기 강봉 조립용 나사홀(121)에 나사 결합되어 상기 하중 분담 블록(12)에 결합되는 전나사 강봉(14)과;

상기 전나사 강봉(14)에 삽입되어 하중 분담 블록(12)의 상면에 지지되는 하부 지압판(16)과;

상기 전나사 강봉(14)에 삽입되어 하부 지압판(16)의 상부에 배치되는 상부 지압판(18)과;

상기 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)의 사이에 상호 방향을 달리하여 배치되어져 콘크리트 기초(9)측 기초 배근(7)과 연결되는 제1정착재(21) 및 제2정착재(22)와;

상기 전나사 강봉(14)에 나사 결합되어 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)을 상호 조임시키는 조임너트(24);를 포함한 것을 특징으로 하는 기초 배근 연결용 지압유닛.

청구항 2

제 1항에 있어서,

하부 지압판(16)은 상면에 서로 나란한 복수개 이상의 제1정착재 끼움홈(161), 전나사 강봉(14)을 삽통시키도록 중앙에 두께 방향으로 관통된 제1수직홀(162)을 갖고;

상부 지압판(18)은 하면에 상기 제1정착재 끼움홈(161)과 직각 방향으로 형성되어 서로 나란한 복수개 이상의 제2정착재 끼움홈(181), 전나사 강봉(14)을 삽통시키도록 중앙에 두께 방향으로 관통된 제2수직홀(182)을 갖는 것을 특징으로 하는 기초 배근 연결용 지압유닛.

청구항 3

삭제

청구항 4

강관 파일(100)을 콘크리트 기초(9)가 시공될 지반에 소정 깊이로 회전 관입시켜 놓는 단계와;

강관 파일(100)의 내부로 그라우트재(110)를 주입하는 단계와;

강관 파일(100)의 상단에 하중 분담 블록(12)을 설치하는 단계와;

전나사 강봉(14)을 하중 분담 블록(12)에 나사 결합시켜 강관 파일(100)의 상단에 지지시켜 놓는 단계와;

하부 지압판(12)과 상부 지압판(18)을 전나사 강봉(14)에 순차적으로 삽입시켜 놓고, 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)의 사이에 제1 및 제2 정착재(21,22)를 위치시켜 놓는 단계와;

전나사 강봉(14)에 조임너트(24)를 체결하여 제1 및 제2 정착재(21,22)를 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)의 사이에 고정시켜 놓고, 제1 및 제2 정착재(21,22)를 기초 배근(7)에 연결시켜 놓는 단계;를 포함한 것을 특징으로 하는 기초 배근 연결용 지압유닛을 적용한 강관 파일의 기초 공법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 기초 배근 연결용 지압유닛 및 이를 적용한 강관 파일의 기초 공법에 관한 것으로, 특히 구조물의 하

[0001]

중을 콘크리트 기초로 분담시켜 강관 파일의 지지력을 높이고, 기초 배근 연결용 지압유닛이 기초 배근과 연결되어 콘크리트 기초와 일체된 거동을 유도하여 내진 성능을 증대시키며, 콘크리트 기초의 편칭 파괴를 효과적으로 방지할 수 있도록 한 기초 배근 연결용 지압유닛 및 이를 적용한 강관 파일의 기초 공법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 직경 300mm 이하의 작은 구경으로 천공을 해서 설치되는 소구경 파일은 기존의 말뚝 기초공법의 적용이 곤란하고, 대형 장비의 진입이 어렵고, 작업공간이 협소하거나 제한된 지역에서 구조물의 보강 공법으로 적용되고 있다. 예로 마이크로파일은 고강도의 나선형 강봉을 주자재로 사용하며, 소구경 천공장비로 천공 후 강봉을 삽입하고, 시멘트 그라우트를 주입하여 말뚝체를 형성하는 공법으로 높은 하중을 전달하면서 천공구경을 최소화하고, 다양한 지반조건에서도 사용이 가능한 공법이다.
- [0003] 한편, 나선형(helix)날개를 갖는 소구경 강관 파일은 선단지지력 및 주변 마찰저항으로 파일에 대한 압축 하중과 인장하중에 대하여 지지력을 발휘하는 저소음 무진동 비배토 공법에 적용되는 것으로, 도심지내 근접시공이 가능한 친환경적이다.
- [0004] 이러한 소구경 강관 파일은 지반에 관입 후 두부 정리 및 지압판 설치 구조를 갖는다. 지압판은 콘크리트 기초에 매설되어 콘크리트 기초에 전달되는 하중을 말뚝에 전달하는 기능을 수행한다.
- [0005] 그런데 종래의 지압판을 살펴보면, 말뚝의 두부에 판상형으로 단순히 접합되어 있는 구조로서, 콘크리트 기초에 배근된 하부철근과는 연결이 되어 있지 않다. 따라서 콘크리트 기초와의 일체된 거동이 확보되지 못하고, 편칭 파괴에 취약할 수 밖에 없어 이에 대한 방안이 요구된다.
- [0006] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 한국 등록특허 등록번호 제10-1675884호로서, '확장판이 제작된 헬리컬 파일 및 그 시공 방법'이 제안되어 있다. 이는 선단부 파일과 제 1 샤프트 파일, 제1 샤프트 파일과 제 2 샤프트 파일을 커플러와 확장부로 연결하여 견고하게 고정시키면서 토사 공간을 확장시키는 기술이다. 그러나 상기의 배경기술은 파일의 상단에 단순히 지압판이 설치되어 있어, 편칭 파괴에 취약하고, 콘크리트 기초와 일체된 거동을 확보하기 어렵다.
- [0007] 본 발명의 다른 배경이 되는 기술로는 한국 등록특허 등록번호 제10-1620558호로서, '다중지압판을 이용한 합성 말뚝 및 그 시공방법'이 제안되어 있다. 이는 천공홀에 채워진 선단골재층; 상기 선단골재층 상면 지지되도록 천공홀 내부에 삽입된 중공파일; 상기 중공파일 선단부 외주면과 저면에 다단으로 형성된 다중지압판; 상기 다중지압판에 고정되어 다중지압판이 내측에 수용되는 선단팩커; 상기 선단팩커 상부에 천공홀 내부로 채워진 상부골재층; 및 상기 선단팩커에 중공파일의 중공부로 통해 제 1주입관에 의하여 주입되어 다중지압판이 선단팩커 내부에서 중공파일 선단부와 합성되도록 주입된 그라우팅재;를 포함한다. 상기 배경기술에서는 다중지압판이 그라우팅층에 설치되는 것으로, 콘크리트 기초와 일체된 거동을 확보하기 구조를 찾아볼 수 없고, 일반적인 두부 보강구조를 가지고 있어 편칭 파괴를 방지할 수 없다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 등록번호 제10-1675884호
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허 등록번호 제10-1620558호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 구조물의 하중을 콘크리트 기초로 분담시켜 강관 파일의 지지력을 높이고, 기초 배근 연결용 지압유닛이 기초 배근과 연결되어 콘크리트 기초와 일체된 거동을 유도하여 내진 성능을 증대시키며, 콘크리트 기초의 편칭 파괴를 효과적으로 방지할 수 있도록 한 기초 배근 연결용 지압유닛 및 이를 적용한 강관 파일의 기초 공법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따른 기초 배근 연결용 지압유닛은, 지반에 회전 관입된 강관 파일의 두부에 설치되는 지압유닛으로서, 중앙에 관통된 강봉 조립용 나사홀을 갖고 강관 파일의 두부에 지지되는 하중 분담 블록과; 상기 강봉 조립용 나사홀에 나사 결합되어 상기 하중 분담 블록에 결합되는 전나사 강봉과; 상기 전나사 강봉에 삽입되어 하중 분담 블록의 상면에 지지되는 하부 지압판과; 상기 전나사 강봉에 삽입되어 하부 지압판의 상부에 배치되는 상부 지압판과; 상기 하부 지압판과 상부 지압판의 사이에 상호 방향을 달리하여 배치되어져 콘크리트 기초층 기초배근과 연결되는 제1정착재 및 제2정착재와; 상기 전나사 강봉에 나사 결합되어 하부 지압판과 상부 지압판을 상호 조임시키는 조임너트;를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 하부 지압판은 상면에 서로 나란한 복수개 이상의 제1정착재 끼움홈, 전나사 강봉을 삽통시키도록 중앙에 두께 방향으로 관통된 제1수직홀을 갖고; 상부 지압판은 하면에 상기 제1정착재 끼움홈과 직각 방향으로 형성되어 서로 나란한 복수개 이상의 제2정착재 끼움홈, 전나사 강봉을 삽통시키도록 중앙에 두께 방향으로 관통된 제2수직홀을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 하중 분담 블록은 원뿔각에 의해 하부에서 상부로 확장되는 원형 단면을 갖는 큰 형태를 이루는 것을 특징으로 한다.

[0013] 한편, 본 발명에 따른 기초 배근 연결용 지압유닛을 적용한 강관 파일의 기초 공법은, 강관 파일을 콘크리트 기초가 시공될 지반에 소정 깊이로 회전 관입시켜 놓는 단계와; 강관 파일의 내부로 그라우트재를 주입하는 단계와; 강관 파일의 상단에 하중 분담 블록을 설치하는 단계와; 전나사 강봉을 하중 분담 블록에 나사 결합시켜 강관 파일의 상단에 지지시켜 놓는 단계와; 하부 지압판과 상부 지압판을 전나사 강봉에 순차적으로 삽입시켜 놓고, 하부 지압판과 상부 지압판의 사이에 제1 및 제2 정착재를 위치시켜 놓는 단계와; 전나사 강봉에 조임너트를 체결하여 제1 및 제2 정착재를 하부 지압판과 상부 지압판의 사이에 고정시켜 놓고, 제1 및 제2 정착재를 기초 배근에 연결시켜 놓는 단계;를 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 기초 배근 연결용 지압유닛 및 이를 적용한 강관 파일의 기초 공법에 따르면, 지압유닛측 하중 분담 블록으로 구조물의 하중을 콘크리트 기초로 분담시켜 강관 파일의 지지력을 높일 수 있다.

[0015] 또한, 기초 배근 연결용 지압유닛이 기초 배근과 연결되어 콘크리트 기초와 일체된 거동을 유도하여 내진 성능을 증대시킬 수 있고, 상,하 지압판이 제1 및 제2정착재를 매개로 콘크리트 기초층 기초 배근과 연결되어 콘크리트 기초의 편칭 파괴를 효과적으로 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 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 아니 된다.

- 도 1은 본 발명에 따른 기초 배근 연결용 지압유닛과 강관 파일이 결합된 사시도.
- 도 2는 도 1의 정면도.
- 도 3a는 도 2의 A-A선 단면도.
- 도 3b는 본 발명에 적용되는 하중 분담 블록의 다른 형태를 나타낸 단면도.
- 도 3c는 본 발명에 적용되는 하중 분담 블록의 또 다른 설치상태도.
- 도 4는 도 1에 도시된 기초 배근 연결용 지압유닛과 강관 파일의 분해사시도.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 기초 배근 연결용 지압유닛을 적용한 강관 파일의 기초 공법의 시공순서도.
- 도 6은 본 발명의 강관 파일의 기초 공법에서 기초 배근 연결용 지압유닛과 기초 배근의 설치상태를 입체적으로 보여주는 사시도.
- 도 7은 본 발명에 적용되는 하중 분담 블록이 콘크리트 기초의 시공 후 하중 분담 상태를 나타내는 확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발

명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

- [0018] 본 발명에 따른 기초 배근 연결용 지압유닛(10)은 도 1 내지 도4, 도 6과 같이 지반(1)에 회전 관입된 강관 파일(100)의 두부에 설치되어 기초 배근(7)과 연결된 후 콘크리트 기초(9)에 매립된다. 강관 파일(100)은 하부에 하나 이상의 헬리컬 날개(102)를 갖는다.
- [0019] 기초 배근 연결용 지압유닛(10)은 중앙에 관통된 강봉 조립용 나사홀(121)을 갖고 강관 파일(100)의 두부에 지지되는 하중 분담 블록(12)이 구비된다. 하중 분담 블록(12)은 원뿔각(θ)에 의해 하부에서 상부로 확장되는 원형 단면을 갖는 큰 형태를 이루고 있다. 하중 분담 블록(12)은 강재로 제작될 수 있다.
- [0020] 이같이 하중 분담 블록(12)은 원뿔각(θ)에 의해 큰 구조를 갖기 때문에 기초 배근 연결용 지압유닛(10)이 콘크리트 기초(9)에 매립되어지면, 도 7과 같이 구조물의 하중을 강관 파일(100)뿐만 아니라 콘크리트 기초(9)에 분담시키는 역할을 한다. 하중 분담 블록(12)은 하면에 강관 파일(100)의 외경과 동일하거나 이보다 크게 형성된다. 하중 분담 블록(12)은 도 3b와 같이 하면에 강관 파일(100)의 상단이 끼움되는 환형의 파일 결합홈(122)이 더 형성될 수도 있다. 따라서 하중 분담 블록(12)은 파일 결합홈(122)을 통해 강관 파일(100)의 상단에 설치될 수 있다. 또한 하중 분담 블록(12)은 도 3c와 같이 강관 파일(100)의 상단에 일정량 삽입된 후 용접으로 접합되어 설치될 수 있다.
- [0021] 하중 분담 블록(12)에 전나사 강봉(14)이 결합되어 있다. 전나사 강봉(14)은 강봉 조립용 나사홀(121)에 나사 결합되어 하중 분담 블록(12)에 조립된다. 전나사 강봉(14)은 강관 파일(100)의 내경보다 작은 직경을 갖으며, 강관 파일(100)의 상부측에서 내부로 일정 깊이만큼 삽입될 수 있는 길이를 갖는다.
- [0022] 전나사 강봉(14)에 하부 지압판(16)이 삽입되어 있다. 하부 지압판(16)은 전나사 강봉(14)에 삽입되어 하중 분담 블록(12)의 상면에 지지되어 설치된다. 하부 지압판(16)은 사각으로 구성되어 있으나 원형으로 구성될 수도 있다. 하부 지압판(16)은 상면에 서로 나란한 복수개 이상의 제1정착재 끼움홈(161), 전나사 강봉(14)을 삽통시키도록 중앙에 두께 방향으로 관통된 제1수직홀(162)을 갖는다.
- [0023] 하부 지압판(16)의 상부에 상부 지압판(18)이 배치되어 있다. 상부 지압판(18)은 전나사 강봉(14)에 삽입되어 하부 지압판(16)의 상부에 배치된다. 상부 지압판(18)은 하면에 하부 지압판(16)의 제1정착재 끼움홈(161)과 직각 방향으로 형성되어 서로 나란한 복수개 이상의 제2정착재 끼움홈(181), 전나사 강봉(14)을 삽통시키도록 중앙에 두께 방향으로 관통된 제2수직홀(182)을 갖는다.
- [0024] 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)의 사이에 상호 방향을 달리하여 제1정착재(21) 및 제2정착재(22)가 배치되어 있다. 제1정착재(21) 및 제2정착재(22)는 콘크리트 기초(9)측 기초배근(7)과 연결되기 위해 설치된다. 제1정착재(21) 및 제2정착재(22)는 철근, 강봉 등으로 제작될 수 있다. 제1정착재(21) 및 제2정착재(22)는 본 실시예에서 직선형으로 구성되어 있으나 콘크리트 기초(9)와의 정착력을 높이기 위해 양단을 다양한 형태로 절곡시켜서 구성될 수도 있다.
- [0025] 전나사 강봉(14)에 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)을 상호 조임시키는 조임너트(24)가 나사 결합되어 있다.
- [0026] 이와 같이 구성된 기초 배근 연결용 지압유닛(10)을 적용한 강관 파일의 기초 공법을 설명한다.
- [0027] 먼저, 도 5a의 (a)와 같이 강관 파일(100)을 콘크리트 기초(9)가 시공될 지반에 소정 깊이로 회전 관입시켜 놓고, 기초 배근(7)을 설치한다. 강관 파일(100)은 콘크리트 기초(9)가 시공될 지반 영역에 격자 간격을 가지고 시공될 수 있다.
- [0028] 그 다음, 도 5a의 (b)와 같이 강관 파일(100)의 내부로 그라우트재(110)를 주입한다. 그라우트재(110)는 강관 파일(100)의 압축 강도를 높이며 기초 배근 연결용 지압유닛(10)을 강관 파일(100)에 일체화시키는 역할을 한다.
- [0029] 그 다음, 도 5a의 (c)와 같이 강관 파일(100)의 상단에 하중 분담 블록(12)을 설치한다. 하중 분담 블록(12)은 강관 파일(100)의 상단에 끼움되거나 용접으로 접합되어 설치될 수 있다.
- [0030] 그 다음, 도 5a의 (d)와 같이 전나사 강봉(14)을 하중 분담 블록(12)에 나사 결합시켜 강관 파일(100)의 상단에 지지시켜 놓는다. 이때 전나사 강봉(14)은 하중 분담 블록(12)의 강봉 조립용 나사홀(121)에 나사 결합된다. 또한 전나사 강봉(14)의 하부는 그라우트재(200)에 매입된다. 따라서 그라우트재(200)가 경화되면, 전나사 강봉(14)은 그라우트재(200)를 매개로 강관 파일(100)에 합성된다.
- [0031] 그 다음, 도 5a의 (e)와 같이 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)을 전나사 강봉(14)에 순차적으로 삽입시켜 놓

고, 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)의 사이에 제1 및 제2 정착재(21,22)를 위치시켜 놓는다.

[0032] 이때 제1정착재 끼움홈(161)과 제2정착재 끼움홈(181)이 상호 직각을 이루도록 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)이 배치된다. 따라서 제1 및 제2 정착재(21,22)는 상호 90도를 이루어 어긋나게 배치된다. 이후 전나사 강봉(14)에 조임너트(24)를 체결하여 제1 및 제2 정착재(21,22)를 하부 지압판(16)과 상부 지압판(18)의 사이에 고정시켜 놓고, 제1 및 제2 정착재(21,22)를 기초 배근(7)에 철선으로 연결시켜 놓는다.

[0033] 이와 같이 강관 파일(100)에 도 6과 같이 기초 배근 연결용 지압유닛(10)이 설치된 후, 제1 및 제2 정착재(21,22)가 기초 배근(7)에 연결이 이루어지면, 기초 콘크리트가 타설되어 도 5b의 (f)와 같이 기초 배근 연결용 지압유닛(10)은 콘크리트 기초(9)에 매설되게 된다.

[0034] 따라서 콘크리트 기초(9)에 구조물(도시안됨)이 설치되면, 도 7과 같이 구조물의 하중은 상,하부 지압판(16,18)을 매개로 강관 파일(100)에 전달되고, 동시에 일부의 하중은 하중 분담블록(12)의 테이퍼진 경사면을 통해 콘크리트 기초(9)에 분담된다.

[0035] 따라서 상,하부 지압판(16,18)은 콘크리트 기초(9)에 생길 수 있는 편칭 파괴를 방지할 수 있고, 하중 분담블록(12)은 강관 파일(100)에 전달되는 구조물의 하중을 일부 콘크리트 기초(9)에 분담시켜 강관 파일(100)의 하중 지지력을 높이게 된다.

[0036] 이뿐만 아니라 콘크리트 기초(9)의 기초 배근(7)이 기초 배근 연결용 지압유닛(10)측 제1 및 제2정착재(21,22)와 이음되어 강관 파일(100)과의 일체된 거동을 유도함으로써 내진 성능을 높일 수 있다.

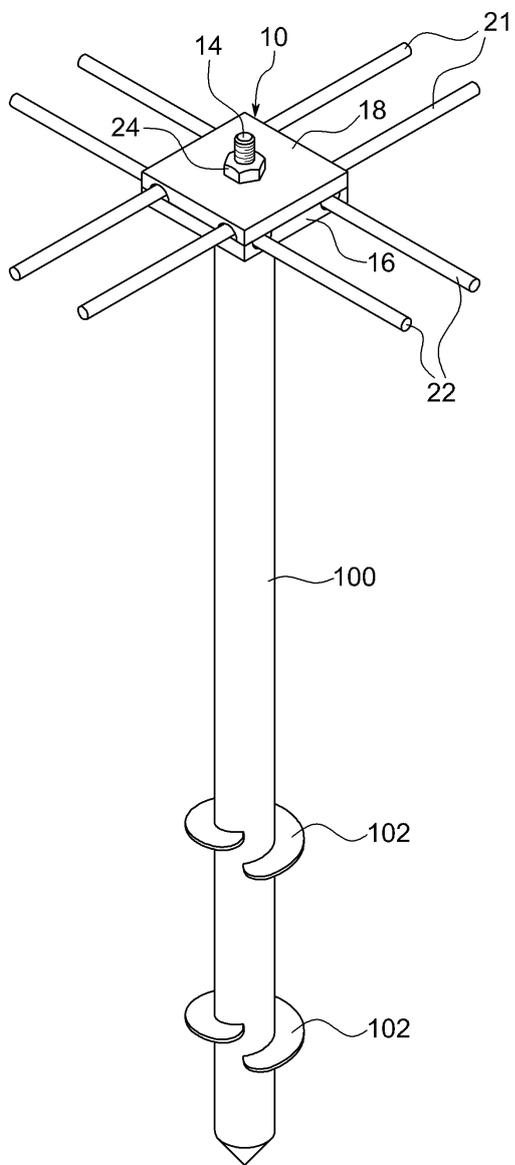
[0037] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

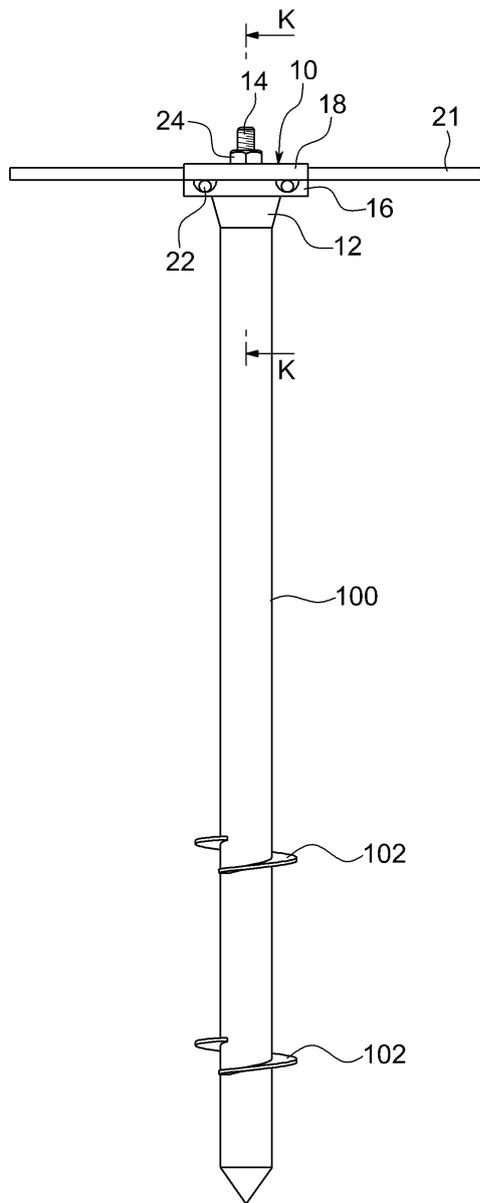
- [0038] 12: 하중 분담 블록
- 14: 전나사 강봉
- 16: 하부 지압판
- 18: 상부 지압판
- 21: 제1 정착재
- 22: 제2 정착재
- 24: 조임너트

도면

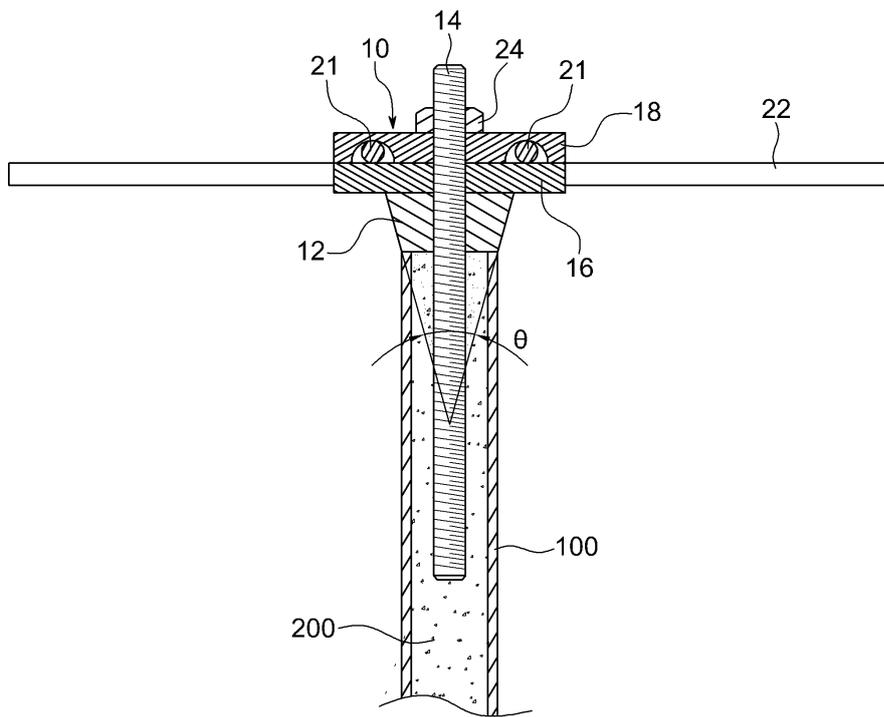
도면1



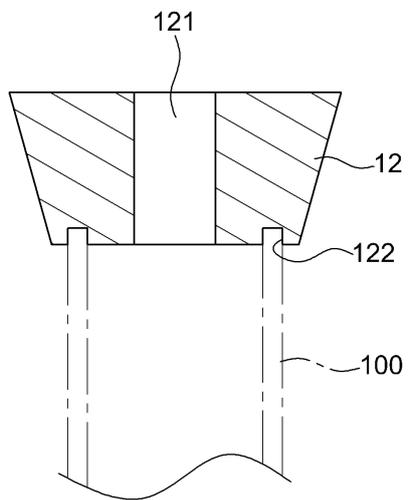
도면2



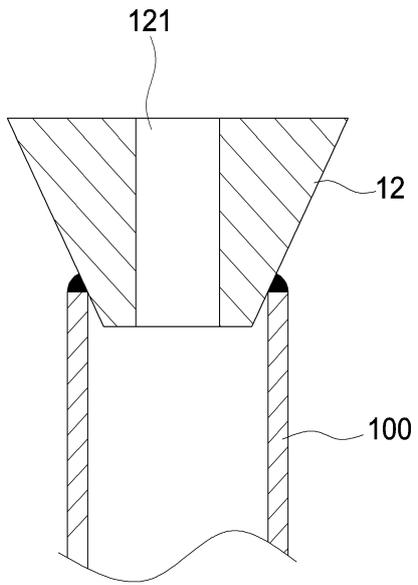
도면3a



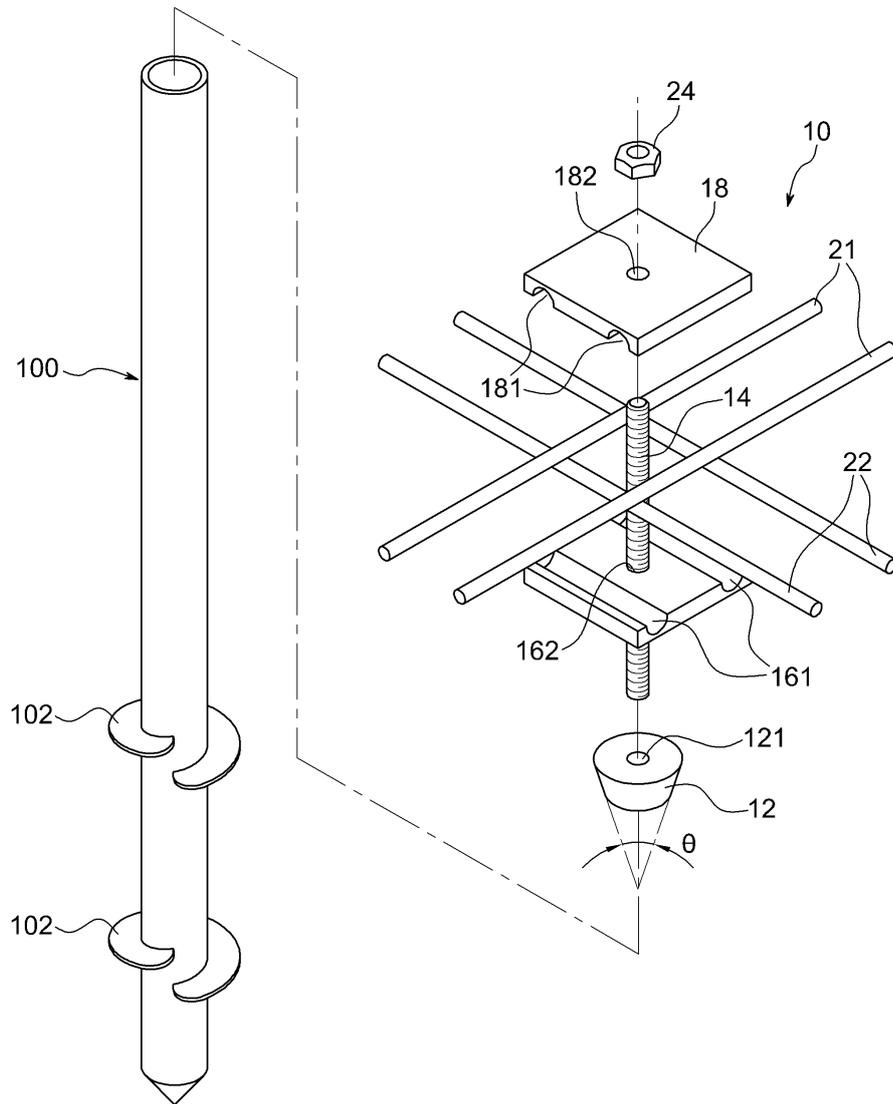
도면3b



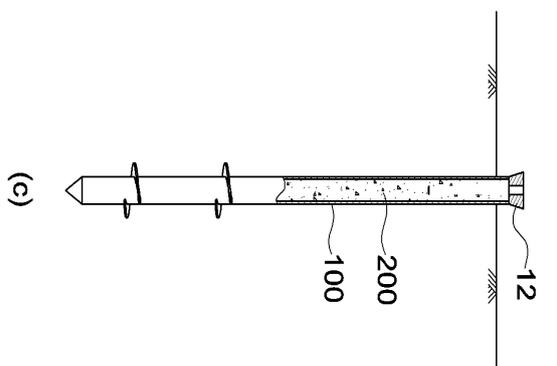
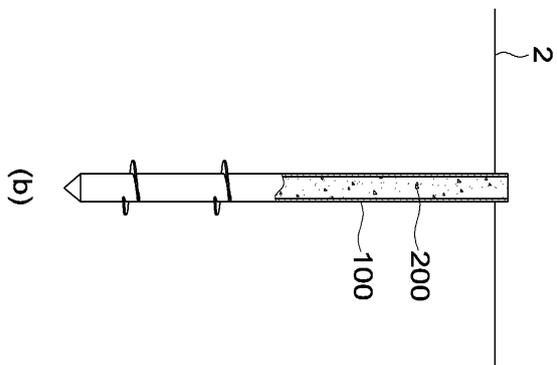
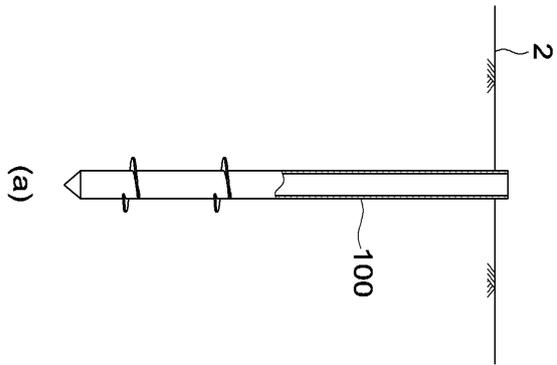
도면3c



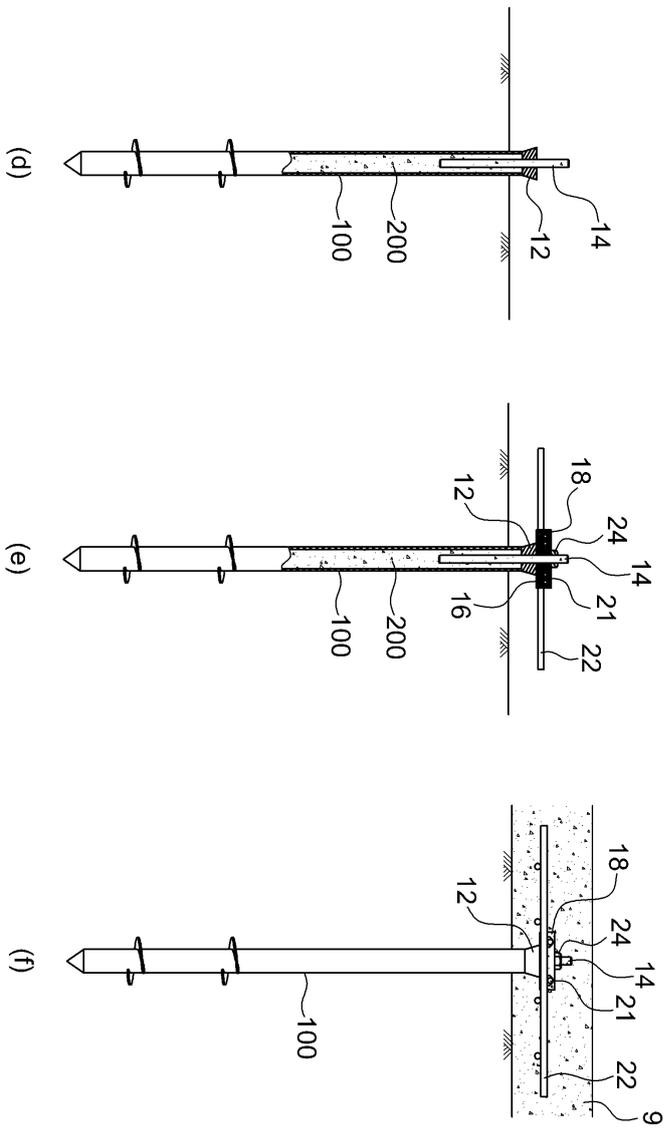
도면4



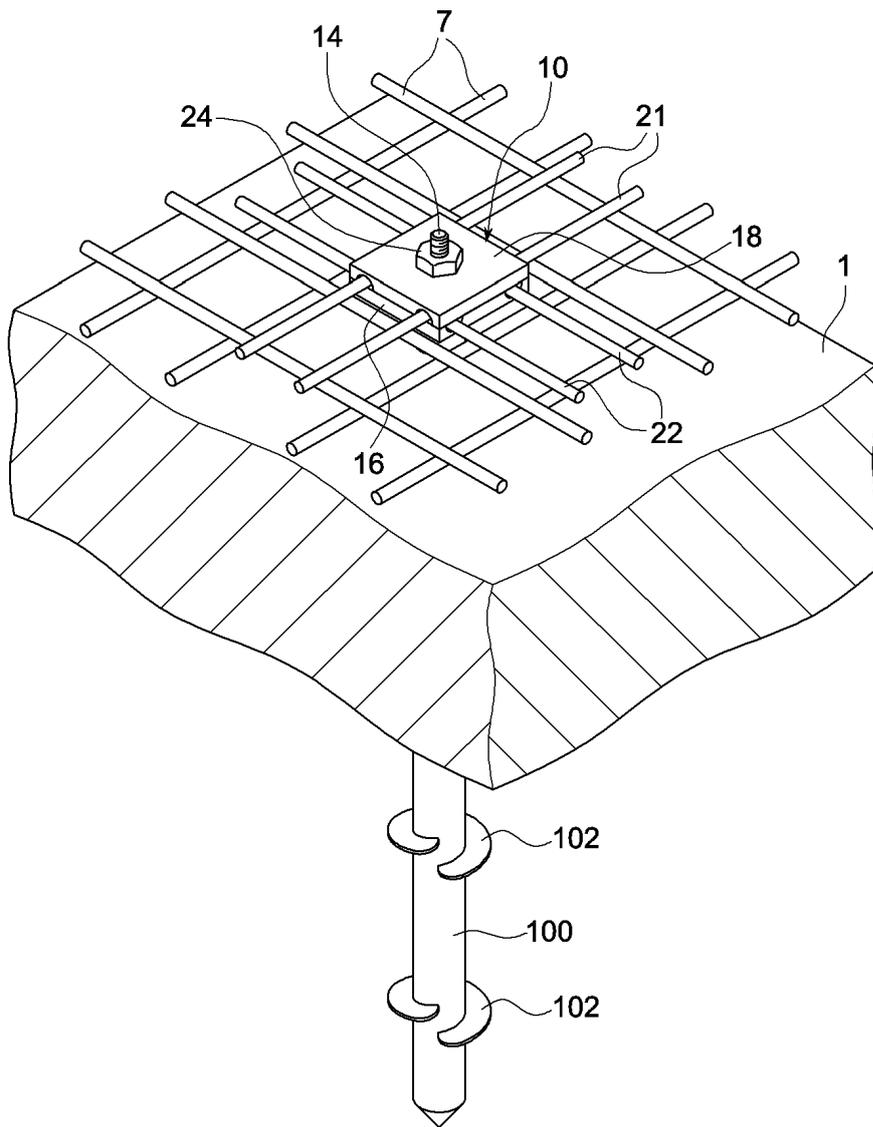
도면5a



도면5b



도면6



도면7

