



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월25일
 (11) 등록번호 10-1870714
 (24) 등록일자 2018년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 5/56 (2006.01) *E02D 5/52* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E02D 5/56 (2013.01)
E02D 5/523 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0179653
 (22) 출원일자 2017년12월26일
 심사청구일자 2017년12월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020170097292 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 대원전기 주식회사
 충청북도 진천군 진천읍 남산길 28
 대원산업 주식회사
 충청북도 증평군 증평읍 쇠마루1길 26 ()
 (72) 발명자
 권세원
 충청북도 증평군 증평읍 연탄리 232-6
 (74) 대리인
 정순원

전체 청구항 수 : 총 13 항

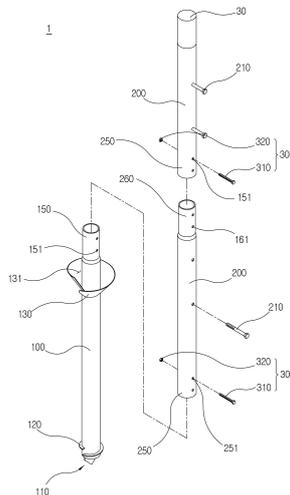
심사관 : 고동환

(54) 발명의 명칭 **굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 및 그 강관주 시공방법**

(57) 요약

본 발명은 조립식 강관주에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 강관주를 지반에 시공함에 있어 별도로 인력이나 백호우 또는 오거크레인 등을 이용한 굴착공정 없이 하부의 굴착날 및 굴착스크류를 이용한 회전 굴착과 동시에 압입이 가능하게 함으로써, 시공의 편리함과 견고한 지반을 형성하여 시공품질의 향상 및 공기의 단축과 시공비의 절감을 가져오게 하며, 또한 전주근가의 설치에 따른 불필요한 굴착이 없이 상부의 굴착스크류 근가를 통해 굴착 및 지반에 견고한 지지가 가능하게 함으로써, 별도의 전주근가가 없이도 그 전주근가의 기능을 가지게 하는 등 지반을 훼손하지 않고 더욱 견고한 시공으로 경사 변위 현상을 방지하며, 굴착 및 퇴매움으로 인한 지반의 지지력이 감소되는 것을 방지하기 위한 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 및 그 강관주 시공방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E02D 7/22 (2013.01)
E02D 2200/1671 (2013.01)
E02D 2600/20 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150078382 A*
KR100384939 B1*
JP2014173357 A*
KR101570525 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

지반에 회전 굴착 압입되는 중공형 기초주(100); 및

기초주(100)의 상부에 결합되어 연장되는 적어도 하나 이상의 중공형 연결주(200)를 포함하여 구성하되,

기초주(100)에는,

하단에 하방으로 돌출되어 지반의 직접 굴착 가능하며, 상부는 기초주(100)의 하단에 내입 결합되는 굴착날 결합부(111)를 이루고, 하부는 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루는 절삭날부(112)를 이루며, 굴착날(110)과 기초주(100)의 내주면 사이에는 기초주(100)의 내부로 토사의 유입이 가능하게 하는 토사 유입홈(101)을 이루게 구성된 굴착날(110);

하부 둘레에 형성되어 지반의 직접 굴착이 가능하며, 나선 형성된 굴착스크류(120); 및

상부 둘레에 형성되어 지반의 직접 굴착이 가능하며, 굴착스크류(120)의 직경보다 큰 직경을 이루어 지반의 굴착 및 기초주(100)의 지반 지지가 가능한 나선 형성된 굴착스크류 근가(130)를 포함하여 구성하며,

굴착날(110)에는,

굴착날 결합부(111)로부터 기초주(100)의 하단을 벗어나 절삭날부(112)의 중간부까지 이르러 양측의 토사 유입홈(101)을 연결하는 상부 개방형 토사 유도홈(113)이 더 포함되게 구성하며,

굴착스크류 근가(130)는,

하단으로부터 상부로 갈수록 벌어지는 경사를 이루면서 돌출되는 상광하협 형태의 나선판으로 구성하여, 굴착스크류 근가(130)의 상부에 토사가 유입 및 수용되는 토사 지지홈(131)을 이루게 구성하며,

기초주(100)에는 상단에 연결주(200)와 결합 가능한 제1 결합부(150);

연결주(200)의 하단에는 제1 결합부(150)와 삽입 결합력을 가지는 제2 결합부(250);

제2 결합부(250)와 삽입 결합력을 가지는 제3 결합부(260); 및

기초주(100)와 연결주(200) 또는 연결주(200)와 또 다른 연결주(200)를 결합 고정하기 위한 고정수단(300)을 더 포함하여 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 2

제 1항에 있어서,

굴착날(110)은,

기초주(100)의 외직경과 동일한 폭과 기초주(100)의 내직경보다 작은 두께를 이루는 판체형 블록 형태로 구성하되,

상부는 기초주(100)의 하단에 내입 결합되는 굴착날 결합부(111)를 이루고, 하부는 폭 방향 양측의 변으로부터 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루는 절삭날부(112)를 이루게 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 3

제 1항에 있어서,

굴착날(110)은,

기초주(100)의 외직경과 동일한 폭과 기초주(100)의 내직경보다 작은 두께를 이루는 평면상 "십자" 형태를 이루는 블록 형태로 구성하되,

상부는 기초주(100)의 하단에 내입 결합되는 굴착날 결합부(111)를 이루고, 하부는 폭 방향 네 번으로부터 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루는 절삭날부(112)를 이루게 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

굴착스크류 근가(130)는,

하단이 기초주(100)의 둘레에 용접 고정되게 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 6

제 1항에 있어서,

기초주(100)에는,

상,하로 다수단의 수평 관통형 높이 조절공(102)(102')을 더 포함하여 구성하고,

기초주(100)가 관통되어 그 기초주(100)로부터 슬라이딩 가능하며, 둘레에는 어느 한 단의 높이 조절공(102)(102')과 연통되어 볼트(B) 및 너트(N) 체결되는 고정공(141)을 갖는 높이 조절관(140)을 더 포함하여 구성하되,

굴착스크류 근가(130)는,

하단이 높이 조절관(140)의 둘레에 용접 고정되게 구성하여 기초주(100)에서 상,하 높낮이의 조절이 가능하게 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 7

제 1항에 있어서,

기초주(100)의 제1 결합부(150)는,

둘레에 양측으로 관통되는 제1 결합공(151)을 이루게 구성하고,

연결주(200)의 제2 결합부(250)는,

둘레에 양측으로 관통되어 제1 결합공(151)과 연통되는 제2 결합공(251)을 이루게 구성하며,

연결주(200)의 제3 결합부(260)는,

둘레에 양측으로 관통되어 연결되는 연결주(200)의 제2 결합공(251)과 대응되는 제3 결합공(261)을 이루게 구성하되,

제1 결합공(151)과 제2 결합공(251)과 제3 결합공(261)은 적어도 상,하 한단 이상으로 구성하며,

고정수단(300)은,

기초주(100)와 연결주(200)가 결합시 제1 결합공(151)과 제2 결합공(251) 또는 연결주(200)와 또 다른 연결주(200)가 결합시 제2 결합공(251)과 제3 결합공(261)에 관통 및 체결되는 볼트(310)와 너트(320)로 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 8

제 7항에 있어서,

양측으로 관통되는 제1 결합공(151)과 제2 결합공(251)을 각각 복수단으로 구성시,

상,하가 동일 방향으로 관통되게 구성하거나,

상,하가 "십자" 형태로 교차 관통되게 구성함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주.

청구항 9

제 1항 내지 제 3항 또는 제 5항 내지 제 8항 중 어느 한 항의 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주를 이용하되,

기초주(100)의 상단을 회전 굴착 압입 굴착장비에 장착하는 기초주 장착단계(S100);

기초주(100)에 하중 및 회전력을 부여하여 굴착날(110)과 굴착스크류(120)와 굴착스크류 근가(130)를 통한 지반을 굴착 및 기초주(100)를 회전 굴착 압입하는 기초주 시공단계(S200);

압입된 기초주(100)의 상단으로부터 회전 굴착 압입 굴착장비를 해체하는 장비 해체단계(S300); 및

회전 굴착 압입 굴착장비가 해체된 기초주(100)의 상단으로부터 연결주(200)를 연결하는 연결주 시공단계(S400)를 포함하여 수행하되,

기초주 시공단계(S200)는,

굴착날(110)을 통한 굴착 지점의 자리 잡음 및 하중 및 회전력을 부여하여 기초 굴착되게 하고, 지반으로 압입되는 기초주(100)가 하부의 굴착스크류(120)를 통해 하부에서 보조 굴착되게 하며, 지반으로 압입되는 기초주(100)가 상부의 굴착스크류 근가(130)를 통해 상부에서 추가 굴착하여 굴착스크류 근가(130)까지 그대로 굴착 및 지반에 회전 굴착 압입하며,

압입된 굴착스크류 근가(130)의 상부에 하중을 가해 다짐을 수행함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

굴착스크류 근가(130)가 높이 조절관(140)을 이용하여 기초주(100)에서의 높낮이 조절이 가능하게 구성하되,

기초주 시공단계(S200)에서,

기초주(100)가 회전 굴착 압입되는 깊이 또는 지중에서 굴착스크류 근가(130)의 상,하 위치 조절된 상태에서 수행함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,

연결주 시공단계(S400)는,

기초주(100)의 상단에 하나의 연결주(200)가 연결되게 하되,

기초주(100)의 제1 결합부(150)와, 연결주(200)의 제2 결합부(250)의 삽입 결합에 의해 결합하며,

서로 삽입 결합된 상태에서 기초주(100)의 상단에 형성되는 제1 결합부(150)의 제1 결합공(151)과, 연결주(200)의 하단에 형성되는 제2 결합부(250)의 제2 결합공(251)을 관통 및 체결하는 볼트(310)와 너트(320)로 된 고정수단(300)으로 고정함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

제1 결합공(151)과 제2 결합공(251)은 상,하 적어도 두단 이상으로 구성하여 복수열의 고정수단(300)으로 고정되게 구성하되,

각단의 제1,2 결합공(151)(251)은, 상,하가 서로 동일열을 이루게 구성하여 동일열의 고정수단(300)으로 고정하거나,

각단의 제1,2 결합공(151)(251)은, 상,하가 십자 형태로 교차를 이루게 구성하여 교차열의 고정수단(300)으로 고정하여 뒬을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법.

청구항 13

제 9항에 있어서,

연결주 시공단계(S400)는,

기초주(100)의 상단에 복수의 연결주(200)가 연속 연결되게 하되,

기초주(100)의 제1 결합부(150)와, 연결주(200)의 제2 결합부(250)의 서로간의 삽입 결합에 의해 결합하고, 하부의 연결주(200) 상단에 형성되는 제3 결합부(260)와 상부의 연결주(200)에 형성되는 제2 결합부(250)의 서로간의 삽입 결합에 의해 결합하며,

서로 삽입 결합된 상태에서 기초주(100)의 상단에 형성되는 제1 결합부(150)의 제1 결합공(151)과 연결주(200)의 하단에 형성되는 제2 결합부(250)의 제2 결합공(251) 및 복수의 연결주(200) 상단 및 하단에 형성되는 제2,3 결합부(250)(260)의 제2,3 결합공(251)(261)을 관통 및 체결하는 볼트(310)와 너트(320)로 된 고정수단(300)으로 고정하되,

제1,2,3 결합공(151)(251)(261)은 적어도 한단 이상 구성 및 고정수단(300)으로 고정함을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법.

청구항 14

제 1항 내지 제 3항 또는 제 5항 내지 제 8항 중 어느 한 항의 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주를 이용하되,

기초주(100)를 굴착날(110)과 굴착스크류(120)와 굴착스크류 근가(130)를 통해 지반을 굴착 및 굴착과 동시에 지반에 그대로 회전 굴착 압입하되,

도로의 가장 자리에서 일정한 간격을 두고 기초주(100)를 다수 회전 굴착 압입하며,

압입된 다수의 기초주(100)에는 도로의 가드레일을 볼팅 조립하여 뒬을 특징으로 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 조립식 강관주에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 강관주를 시공함에 있어 그 시공상의 편리함을 가져 오게 하면서도, 별도의 근가가 없이도 지반에 견고한 지지가 가능하게 하는 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 및 그 강관주 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 통신선로 또는 배전선로 등의 지지물로 사용되는 전주는, 크게 목재, 철근 콘크리트제, 철재 등으로 제작되어 사용되고 있다.

[0003] 한편, 일반적으로 통신선로에는 강관주가 주로 사용되고, 배전선로의 경우 철근 콘크리트 전주가 대부분으로 사용되고 있는데, 필요에 따라 전주의 하중이 크지 않거나 높은 지상고를 요구하지 않는 전선로에서는 경량화 된 철재 강관 형태의 강관주가 사용되고 있는 것으로, 이러한 강관주는 그 쓰임새가 보편화 되어 있다.

[0004] 이러한 기존의 강관주는 그 제작 및 취급 시공상의 편리함을 위해 조립식 구조를 이루는 것이 대부분인 것으로, 분리된 강관주를 현장에서 현장 요건 또는 필요 길이에 따라 연속하여 조립하여 설치하게 된다.

[0005] 한편, 상대적으로 철근 콘크리트 전주에 비해 직경이 작은 조립식 강관주를 설치시에는, 인력이나 백호우 또는 오거크레인을 이용하여 지반의 굴착 및 기초가 되는 강관주를 매립한 상태에서 굴착지를 되메움 하여 고정하고, 그 기초 강관주의 상단으로 필요 길이만큼 또 다른 강관주를 조립하게 되며, 특히 별도의 전주근가를 함께 시공하여 그 강관주를 견고히 지지시켜 주어야 한다.

[0006] 그러나, 상기와 같이 전주근가를 별도 시공시에는 강관주의 직경에 비해 굴착되는 굴착공의 크기가 상대적으로 크기 때문에 토사의 되메움 및 다지기 작업을 수행하여야 하는 등 상당한 작업 공정과 시간이 소요되고 지반이 약해지는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 시공 후에도 굴착된 토사가 메움된 지반의 지지력이 굴착전에 비해 상대적으로 약하기 때문에 강관주 시공 후 전선로를 시공시 그 전선로의 장력에 의해 전주가 기울어지는 경사 변위 현상이 빈번하게 발생하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국실용신안등록 제20-0121929호.
 (특허문헌 0002) 대한민국특허공개공보 제10-2017-0013066호.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 강관주를 지반에 시공함에 있어 별도로 인력이나 백호우 또는 오거크레인 등을 이용한 굴착공정 없이 하부의 굴착날 및 굴착스크류를 이용한 회전 굴착과 동시에 압입이 가능하게 함으로써, 시공의 편리함과 견고한 지반을 형성하여 시공품질의 향상 및 공기의 단축과 시공비의 절감을 가져오게 하기 위한 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 및 그 강관주 시공방법을 제공함에 본 발명의 목적이 있는 것이다.

[0010] 또한, 전주근가의 설치에 따른 불필요한 굴착이 없이 상부의 굴착스크류 근가를 통해 굴착 및 지반에 견고한 지지가 가능하게 함으로써, 별도의 전주근가가 없이도 그 전주근가의 기능을 가지게 하는 등 지반을 훼손하지 않고 더욱 견고한 시공으로 경사 변위 현상을 방지하며, 굴착 및 되메움으로 인한 지반의 지지력이 감소되는 것을 방지하기 위한 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 및 그 강관주 시공방법을 제공함에 본 발명의 다른 목적이 있는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위한 구체적인 수단으로는, 지반에 회전 굴착 압입되는 증공형 기초주; 및 기초주의 상부에 결합되어 연장되는 적어도 하나 이상의 증공형 연결주를 포함하여 구성하되, 기초주에는, 하단에 하방으로 돌출되어 지반의 직접 굴착 가능하며, 상부는 기초주의 하단에 내입 결합되는 굴착날 결합부를 이루고, 하부는 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루는 절삭날부를 이루며, 굴착날과 기초주의 내주면 사이에는 기초주의 내부로 토사의 유입이 가능하게 하는 토사 유입홈을 이루게 구성된 굴착날; 하부 둘레에 형성되어 지반의 직접 굴착이 가능하며, 나선 형성된 굴착스크류; 및 상부 둘레에 형성되어 지반의 직접 굴착이 가능하며, 굴착스크류의 직경보다 큰 직경을 이루어 지반의 굴착 및 기초주의 지반 지지가 가능한 나선 형성된 굴착스크류 근가를 포함하여 구성하며, 굴착날에는, 굴착날 결합부로부터 기초주의 하단을 벗어나 절삭날부의 중간부까지 이르러 양측의 토사 유입홈을 연결하는 상부 개방형 토사 유도홈이 더 포함되게 구성하며, 굴착스크류 근가는, 하단으로부터 상부로 갈수록 벌어지는 경사를 이루면서 돌출되는 상광하협 형태의 나선판으로 구성하여, 굴착스크류 근가의 상부에 토사가 유입 및 수용되는 토사 지지홈을 이루게 구성하며, 기초주에는 상단에 연결주와 결합 가능한 제1 결합부; 연결주의 하단에는 제1 결합부와 삽입 결합력을 가지는 제2 결합부; 제2 결합부와 삽입 결합력을 가지는 제3 결합부; 및 기초주와 연결주 또는 연결주와 또 다른 연결주를 결합 고정하기 위한 고정수단을 더 포함하여 구성하며,
- [0012] 삭제
- [0013] 삭제
- [0014] 삭제
- [0015] 삭제
- [0016] 삭제
- [0017] 삭제
- [0018] 삭제
- [0019] 삭제

- [0020] 삭제
- [0021] 삭제
- [0022] 삭제
- [0023] 삭제
- [0024] 삭제
- [0025] 삭제
- [0026] 기초주의 상단을 회전 굴착 압입 굴착장비에 장착하는 기초주 장착단계;
- [0027] 기초주에 하중 및 회전력을 부여하여 굴착날과 굴착스크류와 굴착스크류 근가를 통한 지반을 굴착 및 기초주를 회전 굴착 압입하는 기초주 시공단계;
- [0028] 압입된 기초주의 상단으로부터 회전 굴착 압입 굴착장비를 해체하는 장비 해체단계; 및
- [0029] 회전 굴착 압입 굴착장비가 해체된 기초주의 상단으로부터 연결주를 연결하는 연결주 시공단계를 포함하여 수행 하되,
- [0030] 기초주 시공단계는,
- [0031] 굴착날을 통한 굴착 지점의 자리 잡음 및 하중 및 회전력을 부여하여 기초 굴착되게 하고, 지반으로 압입되는 기초주가 하부의 굴착스크류를 통해 하부에서 보조 굴착되게 하며, 지반으로 압입되는 기초주가 상부의 굴착스 크류 근가를 통해 상부에서 추가 굴착하여 굴착스크류 근가까지 그대로 굴착 및 지반에 회전 굴착 압입하며,
- [0032] 압입된 굴착스크류 근가의 상부에 하중을 가해 다짐을 수행함으로써 달성할 수 있는 것이다.

발명의 효과

- [0033] 이상과 같이 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 및 그 강관주 시공방법은, 지반에 압입되는 기초주의 하단 및 하부에 굴착날 및 굴착스크류가 형성되어 있는 것인바, 기초주 를 지반에 시공시 별도의 지반 굴착공정 없이 직접 굴착 및 회전 굴착 압입 시공이 가능하게 되어 견고한 지반 형성과 시공상의 편리함 및 공기의 단축을 가져옴은 물론, 이에 따른 시공비가 현격히 절감되는 효과를 얻을 수 있는 것이다.
- [0034] 또한, 지반의 굴착 및 되메움 없이 지반에 직접 회전 굴착 압입되게 하는 한편, 기초주 상부의 굴착스크류 근가 를 통해 별도의 전주근가를 설치하지 않아도 전주근가의 기능을 부여할 수 있게 되는 등 굴착하지 않은 단단한 지반의 지지력을 그대로 받을 수 있게 되며, 특히 굴착날의 토사 유도홈을 통해 압입되는 강관주의 내부에 용이 한 토사의 충전이 가능하게 되므로 무게 중심이 놓이게 되는 등 그 견고한 시공이 가능한 효과를 얻을 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 분해 사시도.
- 도 2는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 결합사시도.
- 도 3은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 단면도.
- 도 4는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 굴착날 다른 실시

예도.

도 5는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 굴착스크류 근가 요부도.

도 6은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 굴착스크류 근가 다른 실시예도.

도 7은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 결합공 다른 실시예도.

도 8은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법을 나타낸 전체 공정도.

도 9는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 기초주 장착단계 간략도.

도 10은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 기초주 시공단계 간략도.

도 11은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 기초주 시공단계 다른 실시예도.

도 12는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 기초주 시공단계 또 다른 실시예도.

도 13은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 기초주가 시공된 상태의 요부도.

도 14는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 장비 해체단계 간략도.

도 15는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 시공방법의 연결주 시공단계 요부도.

도 16은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법의 연결주 시공단계 다른 실시예도.

도 17은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 다른 실시예 사용상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0037] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0039] 도 1은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 결합사시도이며, 도 3은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 단면도이다.

[0040] 도 1 내지 도 3의 도시와 같이 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주(1)는, 지반에 회전 굴착 압입되는 기초주(100)와, 연결주(200)로 구성된다.

[0041] 여기서 기초주(100)는, 수직 길이를 가지며 내부가 중공된 관체 형태를 이루며, 강관주(1)를 시공시 하부가 지반에 회전 굴착 압입되어 강관주(1)의 기초를 이루게 구성된 것으로, 먼저 상단에는 하기하는 연결주(200)와의

결합을 위한 제1 결합부(150)가 구성된다.

- [0042] 이때, 제1 결합부(150)는 기초주(100)의 직경보다 작은 직경을 이루어 기초주(100)와 단턱 구성된 것으로, 둘레에는 양측으로 관통되는 제1 결합공(151)이 구성된다.
- [0043] 또한, 기초주(100)에는 굴착날(110)과, 굴착스크류(120)와, 굴착스크류 근가(130)가 구성된다.
- [0044] 상기 굴착날(110)은, 기초주(100)의 하단에서 하방으로 돌출 형성되어 지반의 직접 굴착이 가능하게 구성된다.
- [0045] 이때, 굴착날(110)은 먼저, 상부는 기초주(100)의 하단에서 내부에 내입 및 결합되는 굴착날 결합부(111)를 이루게 구성된 것으로, 굴착날 결합부(111)는 기초주(100)에 용접 등을 통해 결합되게 구성된다.
- [0046] 그리고, 굴착날(110)의 하부는 지반의 굴착이 가능한 절삭날부(112)가 구성된 것으로, 절삭날부(112)는 기초주(100)의 하방으로 돌출 구성되며, 굴착날(110)의 양측이 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루게 구성되어 양측이 "V" 형태를 이루게 구성된다.
- [0047] 그리고, 굴착날(110)의 굴착날 결합부(111) 양측면과 기초주(100)의 내주면 사이에는 기초주(100)의 내부와 외부가 연통되는 토사 유입홈(101)을 이루게 구성된 것으로, 그 토사 유입홈(101)을 통해 지반 굴착시 기초주(100)의 내부로 토사가 유입 충전되게 구성된다.
- [0048] 한편, 상기와 같은 구성을 갖는 굴착날(110)은 다양하게 구성할 수 있는 것으로, 먼저 도 1 내지 도 3을 참조하여 기초주(100)의 외직경과 동일한 폭과 기초주(100)의 내직경보다 작은 두께를 이루는 판체형 블록 형태로 구성할 수 있다.
- [0049] 이때, 상기와 같이 굴착날(110)을 판체형 블록 형태로 구성시에는, 그 상부가 축소된 폭을 이루어 기초주(100)의 내부로 내입 및 용접되는 굴착날 결합부(111)를 이루고, 그 하부가 폭 방향 양면이 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루는 절삭날부(112)를 이루게 구성되며, 굴착날 결합부(111)의 양측에 토사 유입홈(101)을 이루게 구성된다.
- [0050] 또한, 굴착날(110)을 구성함에 있어 다른 실시예로, 도 4의 도시와 같이 기초주(100)의 외직경과 동일한 폭과 기초주(100)의 내직경보다 작은 두께를 이루는 판체가 교차된 평면상 십자 형태를 이루는 블록 형태로 구성할 수 있다.
- [0051] 이때, 상기와 같이 굴착날(110)을 십자형 블록 형태로 구성시에는, 그 상부가 축소된 폭을 이루어 기초주(100)의 내부로 내입 및 용접되는 십자형 굴착날 결합부(111)를 이루고, 그 하부가 십자형 네 면이 하단 중앙을 향하게 하방 경사를 이루는 십자형 절삭날부(112)를 이루게 구성되며, 굴착날 결합부의 사방으로 4개의 토사 유입홈(101)을 이루게 구성된다.
- [0052] 또한, 굴착날(110)을 통한 굴착 과정에서 토사 유입홈(101)을 통해 토사의 원활한 유입을 유도하는 토사 유도홈(113)이 더 포함되게 구성할 수 있다.
- [0053] 이때, 토사 유도홈(113)은 굴착날 결합부(111)로부터 기초주(100)의 하단을 벗어난 절삭날부(112)의 중간부에 이르러 상부 개방형 "U형홈" 형태로 구성된 것으로, 이러한 토사 유도홈(113)을 통해 이웃하는 토사 유입홈(101)의 연결 및 토사 유입홈(101)의 확장이 가능하게 되는 것인바, 굴착 과정에서 토사가 굴착날(110)과의 간섭이 최소화되는 등 기초주(100) 내부로의 원활한 토사의 유도가 가능하게 된다.
- [0054] 즉, 굴착날(110)은 기초주(100)를 시공함에 있어 별도의 굴착지 시공 없이 굴착날(110)을 통해 지반에 직접 굴착이 가능하게 구성된 것으로, 상기와 같이 굴착날(110)을 단일 판체 형태로 구성하게 되면 비교적 연약한 지반에서의 굴착이 용이할 것이며, 십자 형태로 구성시에는 기초주(100)와의 결합력이 증대되는 한편, 비교적 강질의 지반 등에 적용 가능할 것이다.
- [0055] 상기 굴착스크류(120)는, 기초주(100)의 하부 둘레에서 굴착날(110)의 상부로 연장되는 나선 형태로 구성된다.
- [0056] 이때, 굴착스크류(120)는 굴착날(110)의 상부로부터 약 1회전 정도로 나선 구성되어 굴착날(110)의 굴착을 보조하여 기초주(100)의 원활한 굴착을 보조하는 한편, 지반과의 결속력이 부여되게 된다.
- [0057] 상기 굴착스크류 근가(130)는, 기초주(100)의 상부 둘레에 형성되어 지반의 직접 굴착이 가능하도록 나선 형태로 구성된 것으로, 제1 결합부(150)의 하부 위치에 구성된다.
- [0058] 이때, 굴착스크류 근가(130)는 상기 굴착스크류(120)의 직경보다 큰 직경(적어도 2배 이상)을 이루게 구성된 것으로, 기초주(100) 상부의 원활한 굴착을 보조하는 한편, 통상의 근가를 대신하여 회전 굴착 압입되는 기초주

(100)의 상부를 지지하여 지반과의 결속력이 부여되게 구성된다.

- [0059] 한편, 굴착스크류 근가(130)는 그 하단이 기초주(100) 둘레에 접하며, 하단으로부터 상부로 갈수록 벌어지는 경사를 이루면서 돌출되는 상광하협 형태의 나선판으로 구성된다.
- [0060] 그리고, 상기와 같이 구성된 나선판 구성된 굴착스크류 근가(130)의 상부에는 공간부를 이루게 구성된 것인바, 그 공간부는 토사가 유입되어 지지되는 토사 지지홈(131)을 이루게 구성된다.
- [0061] 즉, 굴착스크류 근가(130)는 나선 형태로 구성되어 지반의 굴착력을 가지는 한편, 경사 구성을 통해 원토 지반 저항력이 확보되어 기초주(100)가 강한 지반 지지력을 갖게되어 경사변위를 방지하고 상부로 빠지는 것을 방지하는 등 회전 굴착 압입과 함께 근가 역할을 수행하게 된다.
- [0062] 한편, 상기와 같이 구성된 굴착스크류 근가(130)를 기초주(100)에 구성함에 있어서는 다양하게 구성할 수 있다.
- [0063] 이를 위해 먼저, 굴착스크류 근가(130)는 도 1 내지 도 3을 참조하여 도 5의 도시와 같이 굴착스크류 근가(130)의 하단이 기초주(100)의 둘레에 용접 고정되게 구성할 수 있는 것으로, 굴착스크류 근가(130)는 기초주(100)와 일체를 이루게 구성할 수 있다.
- [0064] 또한, 굴착스크류 근가(130)는 도 6의 도시와 같이 굴착스크류 근가(130)를 기초주(100)에서의 위치 조절이 가능하게 구성할 수 있다.
- [0065] 이를 위해서는 먼저, 기초주(100)에는 상,하 방향으로 다수단을 이루는 수평 관통형 높이 조절공(102)(102')이 더 포함되게 구성할 수 있다.
- [0066] 그리고, 기초주(100)에는 그 기초주(100)가 관통되며, 관통된 기초주(100)로부터 상,하 슬라이딩이 가능한 높이 조절관(140)이 더 포함되게 구성할 수 있다.
- [0067] 이때, 높이 조절관(140)에는 상기 기초주(100)의 어느 한 단의 높이 조절공(102)(102')과 연통되어 볼트(B) 및 너트(N) 체결이 가능하게 하는 고정공(141)이 구성된다.
- [0068] 이때, 굴착스크류 근가(130)는 그 하단이 상기 높이 조절관(140)의 둘레에 용접 고정되게 구성된다.
- [0069] 즉, 상기와 같이 굴착스크류 근가(130)를 높이 조절관(140)을 통해 기초주(100)에 결합되는 구성하게 되면, 그 높이 조절관(140)을 통해 굴착스크류 근가(130)의 기초주(100)에서의 높낮이 조절이 가능하게 되는 것인바, 이러한 높낮이 조절에 따라 기초주(100)가 회전 굴착 압입되는 깊이의 조절 또는 굴착스크류 근가(130)의 지반 지지 위치의 조절이 가능하게 된다.
- [0070] 상기 연결주(200)는, 수직 길이를 가지며 내부가 중공되며 기초주(100)와 동일한 직경의 관체 형태로 구성된 것으로, 상기 기초주(100)의 상단에 결합되어 강관주(1)의 길이를 조절하게 구성되며, 적어도 하나 이상 구성할 수 있다.
- [0071] 이때, 연결주(200)는 그 하단에 상기 기초주(100)의 제1 결합부(150)와의 결합을 위한 제2 결합부(250)가 구성되고 상부에는 또 다른 연결주(200)를 결합하기 위해 제2 결합부(250)와 대응되는 제3 결합부(260)가 것으로, 그 제2 결합부(250) 및 제3 결합부(260)에는 양측으로 관통되는 제2 결합공(251) 및 제3 결합공(261)이 구성된다.
- [0072] 한편, 상기 기초주(100)와 연결주(200)의 결합을 위한 제1,2 결합부(150)(250)는 서로 삽입 결합되는 구조를 이루며, 결합시 제1,2 결합공(151)(251)은 서로 연통된 상태를 이루게 구성된다.
- [0073] 이때, 상기와 같이 기초주(100)와 연결주(200)의 삽입 결합되는 구조는 한정되는 것이 아니라, 제1 결합부(150)를 기초주(100)보다 축소된 직경을 이루게 하여 제2 결합부(250)의 하단에 삽입 결합되게 구성하고, 제3 결합부(260)를 축소된 직경을 이루게 하거나, 반대로 제2 결합부(250)를 축소된 직경을 이루게 하여 제1 결합부(150) 및 제3 결합부(260)에 삽입되게 구성할 수 있는 것으로, 본 발명에서는 제1 결합부(150)와 제3 결합부(260)의 축소된 직경을 적용한다.
- [0074] 또한, 본 발명에서 제1,2,3 결합부(150)(250)(260)의 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)은 적어도 상,하 두단 이상으로 구성할 수 있다.
- [0075] 이때, 상,하 두단 이상을 이루는 각각의 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)을 구성함에 있어서는 먼저, 도 1 내지 도 3을 참조하여 상,하가 동일한 방향으로 관통되게 구성할 수 있다.

- [0076] 또한, 상,하 두단 이상을 이루는 각각의 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)을 구성함에 있어서는 도 7을 참조하여 상,하가 "십자" 형태로 서로 교차되게 구성할 수 있다.
- [0077] 그리고, 연결주(200)에는 통상의 발판볼트(210)가 구성된 것으로, 발판볼트(210)는 연결주(200)의 둘레에 나삽되는 형태로 결합되며, 연결주(200)의 상단은 빗물 등의 유입 방지를 위해 통상의 마감캡(30)으로 마감되게 구성할 수 있을 것이다.
- [0078] 한편, 상기와 같이 구성된 기초주(100)와 연결주(200)를 서로 연결 결합하기 위해서는 상기 제1,2,3 결합부(150)(250)(260)의 결합력을 부여하는 고정수단(300)이 더 포함되게 구성된다.
- [0079] 이때, 고정수단(300)은, 그 기초주(100)와 연결주(200)의 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)을 수평 관통하는 장형 볼트(310)와 그 관통된 볼트(310)에 체결되는 너트(320)가 한 조를 이루게 구성된다.
- [0080] 즉, 고정수단(300)은, 각열의 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)에 결합되는 것으로, 각각의 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)이 상,하 동일열을 이룰시 동일한 방향으로 상,하 열을 이루게 고정되고, 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)이 상,하 교차를 이룰시 교차되는 방향으로 상,하 열을 이루게 고정된다.
- [0081] 이하, 상기와 같이 구성된 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주를 시공하기 위한 시공방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0082] 도 8은 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법을 나타낸 전체 공정도이다.
- [0083] 도 1 내지 도 7을 참조하여 도 8의 도시와 같이 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주 시공방법은 기초주 장착단계(S100)와, 기초주 시공단계(S200)와, 장비 해체단계(S300)와, 연결주 시공단계(S400)를 수행하여 된다.
- [0084] 먼저 기초주 장착단계(S100)는,
- [0085] 도 9의 도시와 같이 본 발명 강관주(1)를 지반에 회전 굴착 압입 시공함에 있어, 회전 굴착을 위한 회전 굴착 압입 굴착장비(10)에 장착하기 위한 단계로, 이때 적용되는 회전 굴착 압입 굴착장비(10)로는 새롭게 구현되는 것이 아니라 통상의 백호우 또는 오거크레인 등을 적용할 수 있다.
- [0086] 한편, 회전 굴착 압입 굴착장비(10)로 백호우를 적용함에 있어서는, 그 백호우에는 본 발명 출원인에 의해 제안된 백호우 장착형 굴착용 유압식 굴착스크류 근가에 적용되는 회전축관(도면중 미도시함)을 갖는 감속기(11)를 적용할 수 있는 것으로, 이때 기초주(100)는 그 상단이 감속기(11)의 회전축관에 결합되게 된다.
- [0087] 이후, 기초주 시공단계(S200)는,
- [0088] 지반에 시공되는 강관주(1)의 기초를 이루는 기초주(100)를 시공하는 단계로, 굴착날(110)과 굴착스크류(120)와 굴착스크류 근가(130)를 이용하여 지반을 굴착 및 기초주(100)를 지반에 회전 굴착 압입하게 된다.
- [0089] 상세히 설명하면,
- [0090] 도 10의 도시와 같이 기초주(100)가 장착된 회전 굴착 압입 굴착장비(10)를 강관주(1)를 시공하고자 하는 시공 위치로 이동 및 굴착을 수행하되, 먼저 굴착날(110)을 이용하여 굴착하고자 하는 지반에 위치시켜 자리를 잡은 상태에서 기초주(100)에 하중 및 회전력을 부여하여 굴착을 수행하면 된다.
- [0091] 이에, 기초주(100)는 회전과 함께 하중을 가하면 굴착날(110)의 절삭날부(112)가 지반을 파고 들어가게 되는 것 인바, 지반의 회전 굴착 압입이 가능하게 되며 필요 깊이로 회전 굴착 압입하게 되는 것으로, 이러한 굴착날(110)은 절삭날부(112)를 통해 마사 등 다양한 토질이 형성시 간편하게 파쇄 굴착이 가능하게 된다.
- [0092] 또한, 상기와 같이 지반의 회전 굴착 압입을 수행함에 있어 기초주(100)의 하부 둘레에는 굴착날(110)과 연장 형성되는 굴착스크류(120)가 구성된 것인바, 굴착스크류(120)는 굴착날(110)을 통한 지반의 회전 굴착 압입과 함께 굴착공의 주변을 보조 굴착하게 된다.
- [0093] 이때, 상기와 같이 굴착스크류(120)를 통한 보조 굴착은 기초주(100)가 굴착공으로 진입함에 있어 추가 굴착을 수행하게 되므로, 그 기초주(100)의 표면과 지반과의 마찰 저항력이 최소화되게 하여 굴착력의 증대를 가져오게 함과 동시에 굴착이 완료된 상태에서 그 굴착스크류(120)와 지반의 긴밀한 결속력이 부여되게 된다.
- [0094] 또한, 상기와 같이 굴착스크류(120)를 통해 굴착을 수행하는 과정에서 기초주(100)의 상부에서는 굴착스크류 근

가(130)를 통해 추가적인 상부 굴착을 수행하게 된다.

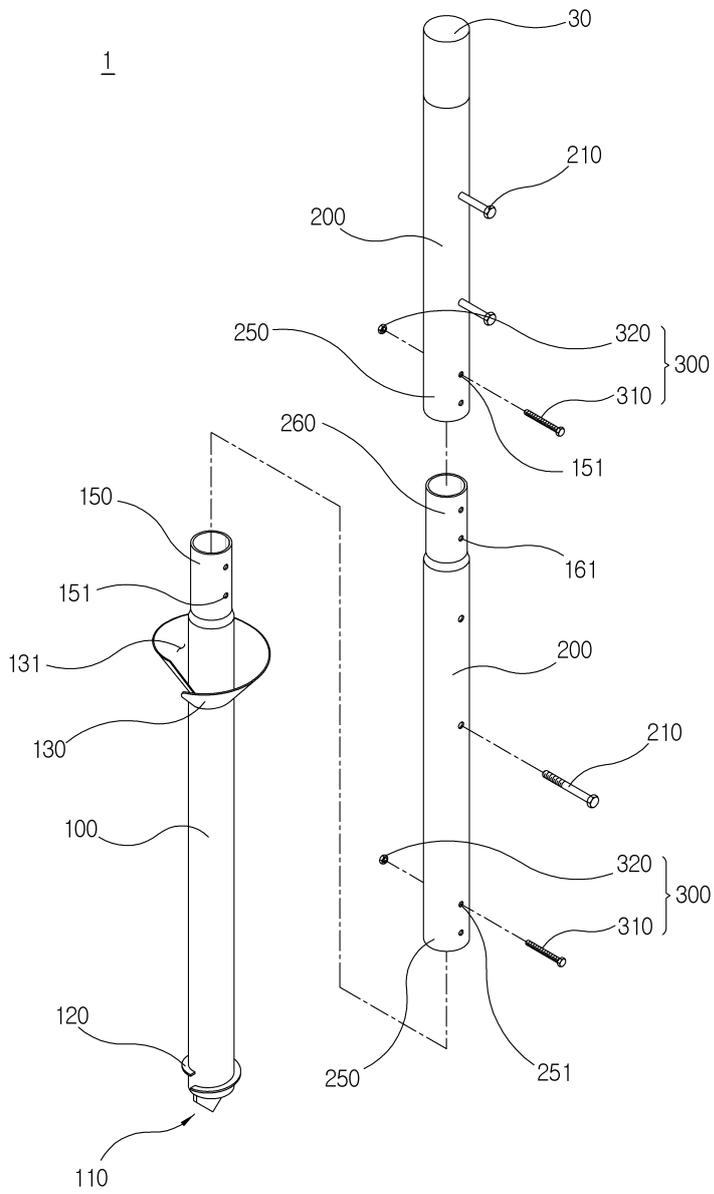
- [0095] 이때, 굴착스크류 근가(130)를 통한 추가 굴착은 기초주(100)가 굴착공으로 진입함에 있어, 상부를 추가로 굴착하여 근가 역할을 수행하는 굴착스크류 근가(130)를 지중에 회전 굴착 압입할 수 있게 된다.
- [0096] 즉, 그 굴착스크류 근가(130)의 추가 굴착은 적어도 그 굴착스크류 근가(130)가 지중으로 회전 굴착 압입 되더라도 제1 결합부(150)가 지반 상부로 노출되는 깊이로 수행하면 되는 것으로, 이렇게 굴착스크류 근가(130)가 지중에 회전 굴착 압입되게 되면 그 상부에 형성되는 토사 지지홈(131)에는 굴착된 토사가 유입 충전되게 되는 것인바, 이렇게 회전 굴착 압입된 굴착스크류 근가(130)는 통상의 전주근가의 역할을 수행할 수 있게 된다.
- [0097] 한편, 상기와 같이 기초주(100)를 이용하여 지반을 굴착하는 과정에서 상부의 굴착을 수행하는 굴착스크류 근가(130)는 기초주(100)로부터 상,하 높이의 조절이 가능하게 할 수 있다.
- [0098] 상세히 설명하면, 도 6을 참조하여 굴착스크류 근가(130)는 높이 조절관(140)을 통해 기초주(100)의 어느 한 단의 높이 조절공(102)(102')에 선택 고정이 가능하게 되는 것인바, 이러한 굴착스크류 근가(130)의 높이 조절은 기초주(100)의 굴착 및 회전 굴착 압입되는 깊이 또는 지중에서 굴착스크류 근가(130)가 지지되는 깊이의 조절이 가능하게 된다.
- [0099] 즉, 높이 조절되는 굴착스크류 근가(130)는 일례로 도 10을 참조하여 기초주(100)를 최대한 회전 굴착 압입시에는 기초주(100)의 가장 상부에 위치한 높이 조절공(102)(102')에 높이 조절관(140)을 고정시킴으로 굴착스크류 근가(130)를 위치 또한 상부 위치되게 할 수 있을 것이다.
- [0100] 또한, 도 11의 도시와 같이 기초주(100)를 비교적 낮게 회전 굴착 압입시에는 굴착스크류 근가(130)를 낮은 위치에 고정시킴으로 가능하게 된다.
- [0101] 또한, 도 12의 도시와 같이 기초주(100)를 최대한 회전 굴착 압입하되, 그 굴착스크류 근가(130)의 지지 깊이를 조절시에는 굴착스크류 근가(130)를 낮은 위치에 고정시킴으로 가능하게 된다.
- [0102] 이후, 굴착스크류 근가(130)가 회전 굴착 압입된 상부는 토사 지지홈(131)에 수용되는 토사에 하중을 가해 다짐으로 회전 굴착 압입된 굴착스크류 근가(130)의 지지력을 부여하게 된다.
- [0103] 즉, 상기와 같이 기초주 시공단계(S200)는 기초주(100)를 이용하여 지반을 직접 회전 굴착 압입을 수행하되, 이는 통상의 기초주를 시공시 시공위치를 굴착하는 굴착단계와 기초주를 굴착지에 매립시키는 내입단계와 내입된 기초주를 되메임하여 매립하는 매립단계를 수행할 필요 없이, 기초주(100)의 굴착과 동시에 회전 압입이 가능하게 되는 것인바, 그 시공이 매우 편리하며 특히, 굴착스크류 근가(130)를 통해 통상의 전주근가의 설치가 필요 없게 되는 등 이에 따른 시공 시간의 현격한 단축이 가능하게 된다.
- [0104] 또한, 상기와 같이 회전 굴착 압입되는 기초주(100)는, 종전의 기술로 시공하는 경우 통상의 되메움에 의해 매립시 그 되메움 된 토사가 원래의 지반보다 지지력이 저하되는 것인바, 그 매립이 불안정하게 되는 것인데, 본 발명에서는 도 13의 도시와 같이 별도의 되메움 없이 직접 지반에 회전 굴착 압입되는 것인바, 지반 원래의 지지력을 원토 지반 그대로 받을 수 있어 전주근가를 설치하지 않아도 보다 안정적이고 견고한 시공이 가능하게 되며, 특히 기초주(100)의 둘레에 형성된 굴착스크류(120)를 통해 지반과의 결속력 증대에 따른 지반 지지력이 보다 증대되게 된다.
- [0105] 또한, 본 발명에서는 기초주(100)를 이용하여 지반을 굴착하는 과정에서 굴착되는 토사는 굴착날(110)과 기초주(100)의 사이 토사 유입홈(101)을 통해 기초주(100)의 내부로 유입 충전되게 되는 것인바, 내부에서의 지지와 무게 중심이 하부에 놓이게 되어 그 안정된 지지력 및 견고함이 더해질 수 있게 된다.
- [0106] 이후, 장비 해체단계(S300)는,
- [0107] 지반에 압입된 기초주(100)로부터 회전 굴착 압입 굴착장비(10)를 분리하는 단계로, 도 14의 도시와 같이 기초주(100)가 지반에 회전 굴착 압입된 상태에서 기초주(100)로부터 감속기(11)를 분리하면 되는 것으로, 이에 지반에는 기초주(100)만이 압입된 상태를 이루게 된다.
- [0108] 이후, 연결주 시공단계(S400)는,
- [0109] 상기와 같이 시공된 기초주(100)의 상단에 연결주(200)를 연결 시공하게 된다.
- [0110] 이때, 연결주(200)는 도 15의 도시와 같이 먼저, 그 하단의 제2 결합부(250)를 이용하여 기초주(100)의 상단 제1 결합부(150)를 씌워 연결하게 되며, 그 연결된 기초주(100)와 연결주(200)의 결합은 볼트(310)와 너트(320)가

한 조를 이루는 고정수단(300)을 이용하여 되는 것으로, 볼트(310)를 제2 결합부(250)의 제2 결합공(251) 및 제1 결합부(150)의 제1 결합공(151)을 관통 및 관통된 볼트(310)의 단부에 너트(320)를 체결하여 결합된다.

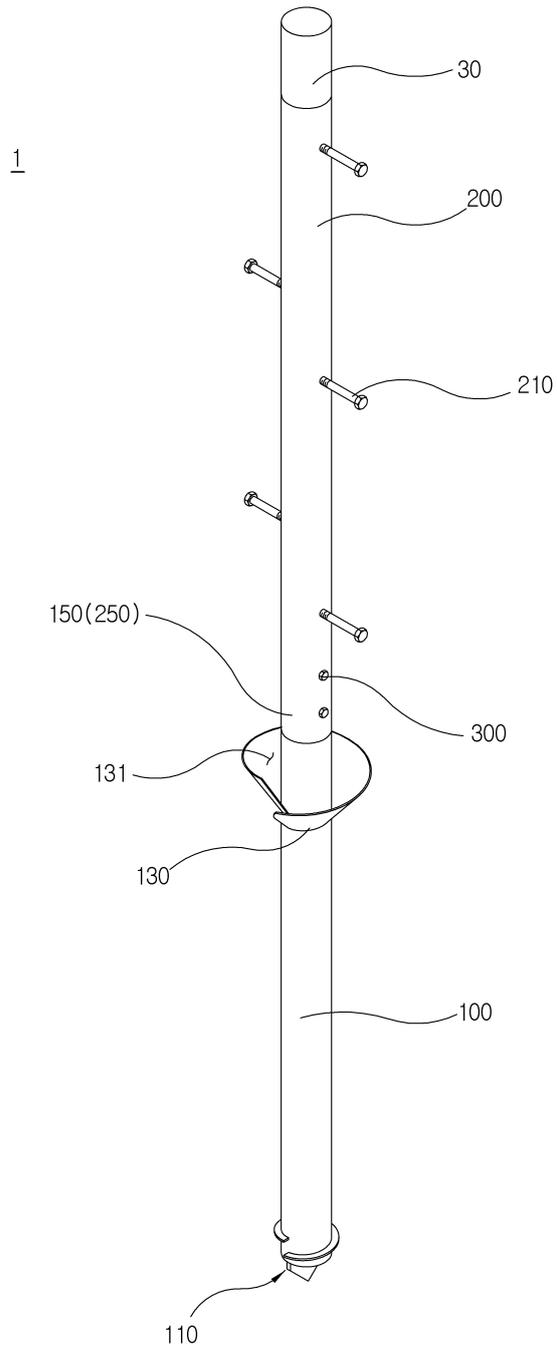
- [0111] 한편, 상기와 같이 고정수단(300)을 이용하여 기초주(100)와 연결주(200)를 결합 고정함에 있어서는 바람직하게 각각의 제1,2 결합공(151)(251)을 적어도 상,하 두단 이상으로 구성하고, 복수의 고정수단(300)을 이용하여 고정함으로 견고한 고정이 가능하게 된다.
- [0112] 이때, 상기와 같이 제1,2 결합공(151)(251)을 적어도 상,하 두단 이상 구성함에 있어서는, 먼저 도 1 내지 도 3을 참조하여 각각의 제1,2 결합공(151)(251)을 상,하로 동일 열을 이루게 구성 및 고정수단(300) 또한 상,하가 동일한 방향으로 결합되게 구성할 수 있는 것으로, 복수의 고정수단(300)을 통해 견고한 고정이 가능하게 된다.
- [0113] 또한, 도 7을 참조하여 각각의 제1,2 결합공(151)(251)을 상,하가 서로 십자 형태를 이루게 서로 교차되게 구성 및 고정수단(300) 또한 상,하가 교차되는 방향으로 결합되게 구성할 수 있는 것으로, 교차되는 고정수단(300)을 통해 사방에서 외력이 부여시 고른 결합력의 유지가 가능하게 된다.
- [0114] 즉, 상기와 같이 기초주(100)와 연결주(200)를 연결함에 있어, 그 기초주(100)와 연결되는 연결주(200)는 강관주(1)를 연결함에 있어 하부의 지지력이 필요한 것인바, 이에 복수의 고정수단(300)을 적용함으로 보다 견고한 결합이 가능하게 된다.
- [0115] 그리고, 연결주(200)에는 통상의 강관주에 형성되는 발판볼트(210)를 형성하되, 발판볼트(210)는 그 발판볼트(210)를 직접 연결주(200)의 둘레에 나사 설치하면 된다.
- [0116] 한편, 연결주 시공단계(S400)에서는, 도 16의 도시와 같이 기초주(100)의 상단에 복수의 연결주(200)를 연속 연결 시공할 수 있다.
- [0117] 이를 위해서는 연결주(200)의 상단에 제3 결합부(260)를 이루는 연결주(200)를 적용하되, 전술한바와 같이 기초주(100)의 제1 결합부(150)에 연결주(200)의 제2 결합부(250)를 결합 및 고정수단(300)으로 결합 고정하고, 연결된 연결주(200)의 상단에는 또 다른 연결주(200)의 제2 결합부(250)와 하부 연결주(200)의 제3 결합부(260)를 통해 결합 및 고정수단(300)으로 결합 고정하면 된다.
- [0118] 이때, 상기와 같이 복수의 연결주(200)를 연결 사용시에는 각각의 제1,2,3 결합부(150)(250)(260)에 형성된 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)을 적어도 한단 이상으로 적용할 수 있는 것으로, 이는 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)을 한단으로 구성시 그 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)과 동일하게 하나의 고정수단(300)이 적용되고, 그 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)을 복수단으로 구성시 그 제1,2,3 결합공(151)(251)(261)과 동일하게 다수단의 고정수단(300)을 적용할 수 있을 것이다.
- [0119] 즉, 연결주 시공단계(S400)에서는 기초주(100)의 상부에 연결주(200)를 연결 시공시 비교적 직경이 크고 장형의 연결주(200)를 한 번에 시공시에는 적어도 두단 이상의 고정수단(300)을 적용함으로 그 견고한 시공이 가능하게 되며, 비교적 직경이 작고 짧은 단형의 연결주(200)를 연속 연결 시공시에는 그 연결주(200)의 직경 및 길이에 따라 적어도 한단 이상의 고정수단(300)을 적용함으로 그 시공이 가능하게 될 것이다
- [0120] 이에, 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주의 시공이 완료되게 되며, 상기와 같이 시공되는 연결주(200)의 최상단 제3 결합부(260)에는 마감캡(30)으로 마감하여 우천시 빗물 등이 유입되는 것을 방지함이 바람직할 것이다.
- [0121] 한편, 상기와 같이 시공되는 본 발명 굴착날 및 굴착스크류 근가가 형성된 토사 회전 굴착 압입형 조립식 강관주(1)를 적용함에 있어 다른 실시예로, 도 17의 도시와 같이 지반에 기초주(100)를 시공하되, 그 시공된 기초주(100)에 연결주(200)를 대신하여 도로의 가드레일(400)의 시공이 가능할 것이다.
- [0122] 즉, 기초주(100)를 굴착날(110)과 굴착스크류(120)를 통해 지반을 굴착 및 그 굴착된 상태로 그대로 회전 굴착 압입하면 되는 것으로, 이때 기초주(100)는 일정한 간격을 두고 다수 압입하면 된다.
- [0123] 이후, 압입된 다수의 기초주(100)는 도로의 외부에 설치되는 통상의 가드레일(400)을 볼팅 결합하면 된다.
- [0124] 즉, 기초주(100)를 가드레일(400)을 시공하기 위한 기초로 적용하게 되면 가드레일을 시공하기 위한 기초주의 타격 시공을 대신하여 간편하게 회전 굴착 압입 시공이 가능하게 되는 것이며, 이러한 가드레일(400)을 시공하기 위한 기초주(100)의 시공은 그 기초주(100)의 표면과 지반과의 마찰 저항력이 최소화되게 하여 굴착력의 증대를 가져오게 함과 동시에 회전 굴착이 되며 동시에 압입되는 것으로써, 그 굴착스크류(120)와 지반의 긴밀한 접촉력이 부여되어 보다 견고한 기초주(100)의 압입 시공이 가능하게 되는 등 가드레일(400)의 견고한 시공에

도면

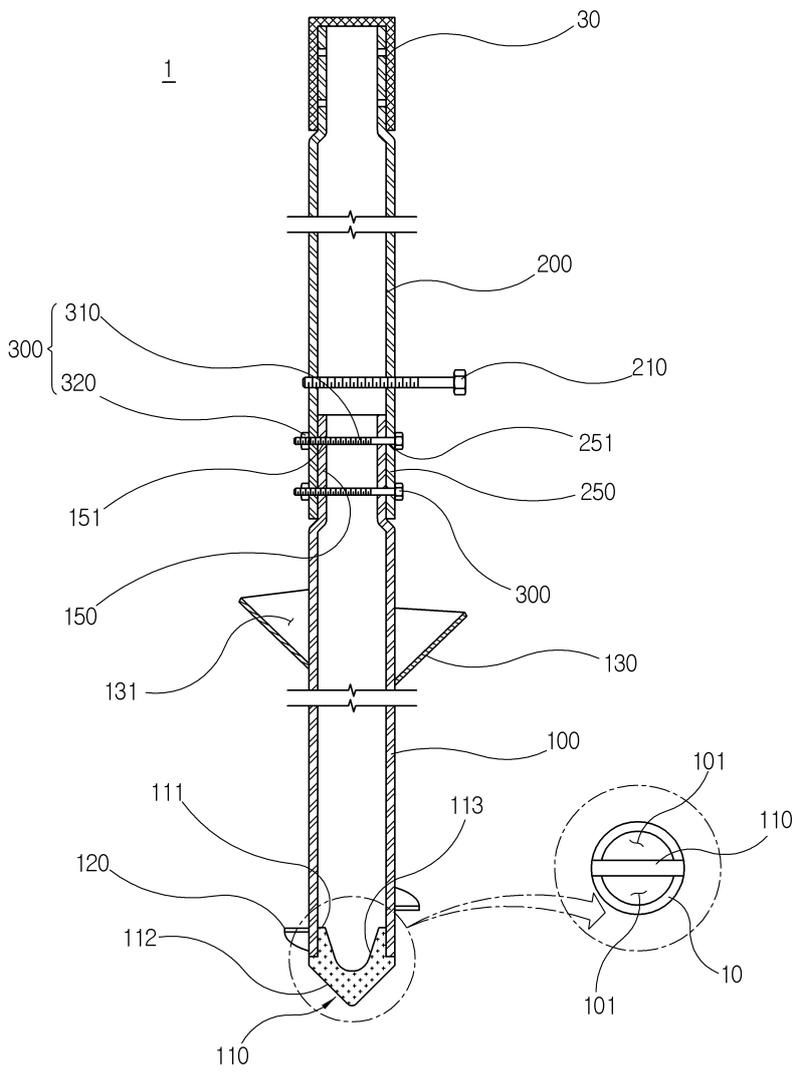
도면1



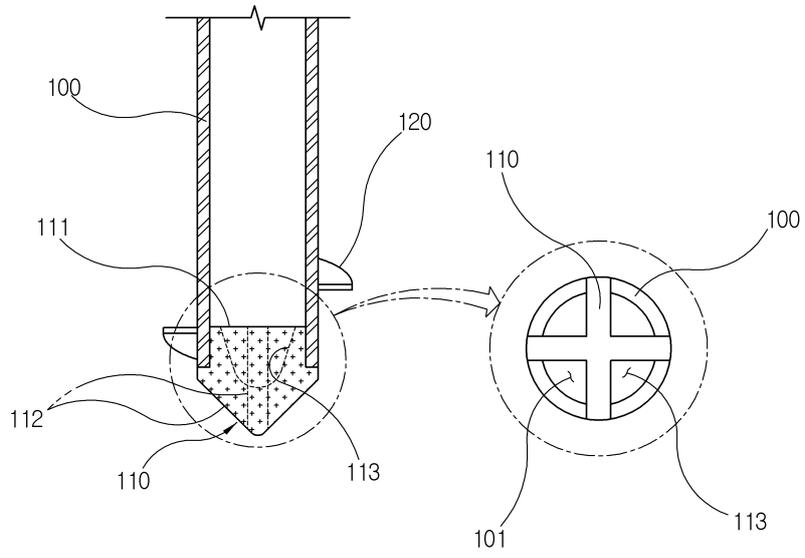
도면2



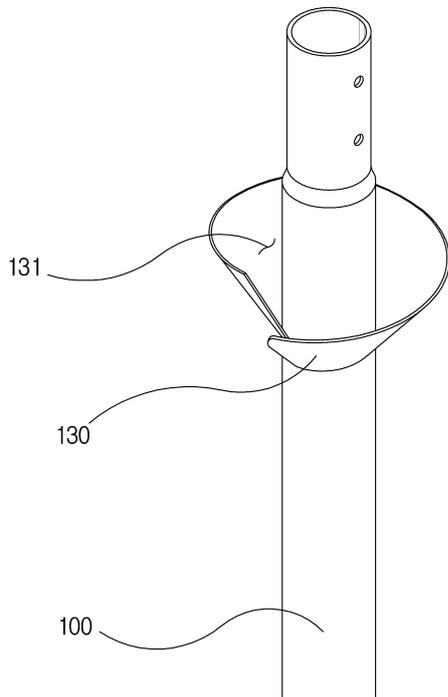
도면3



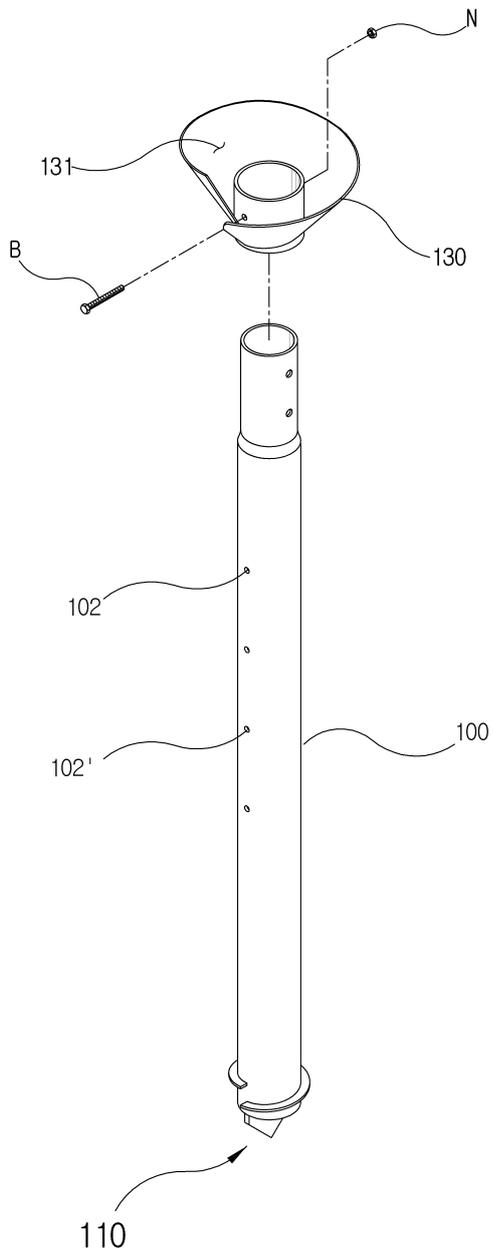
도면4



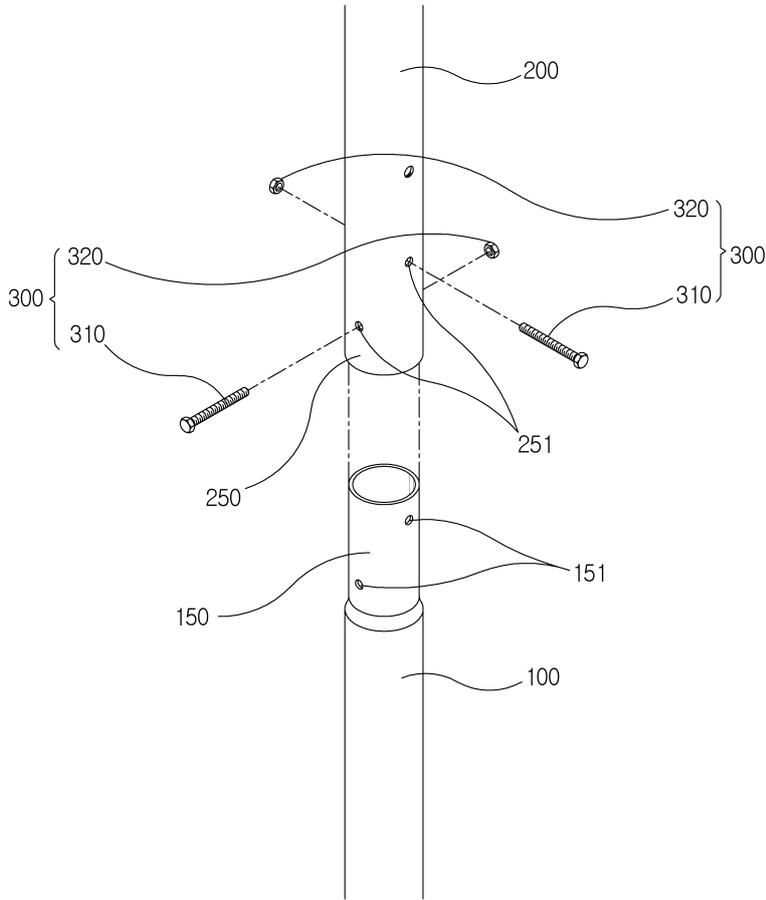
도면5



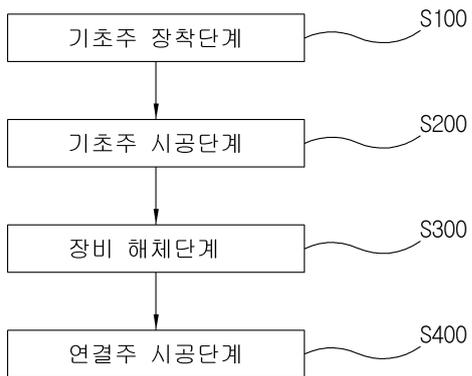
도면6



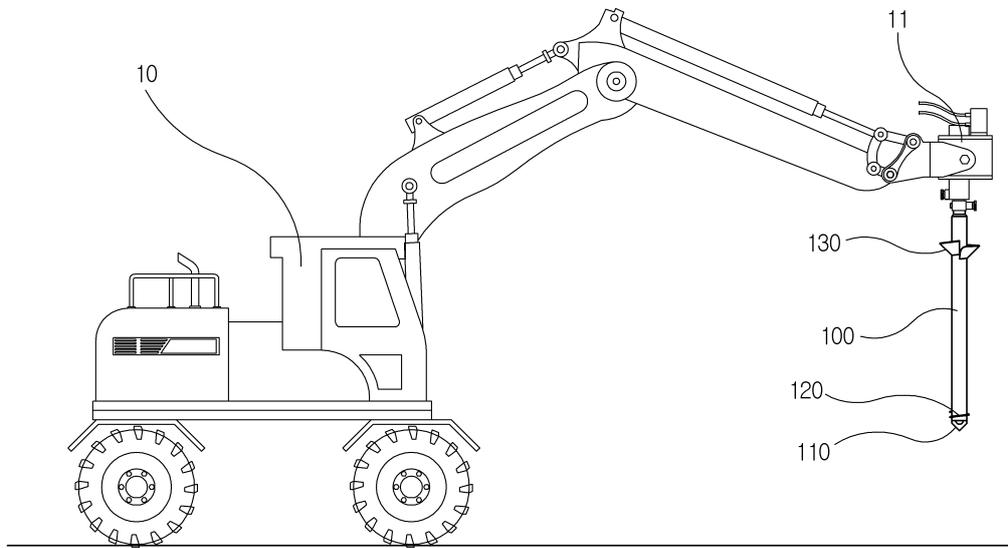
도면7



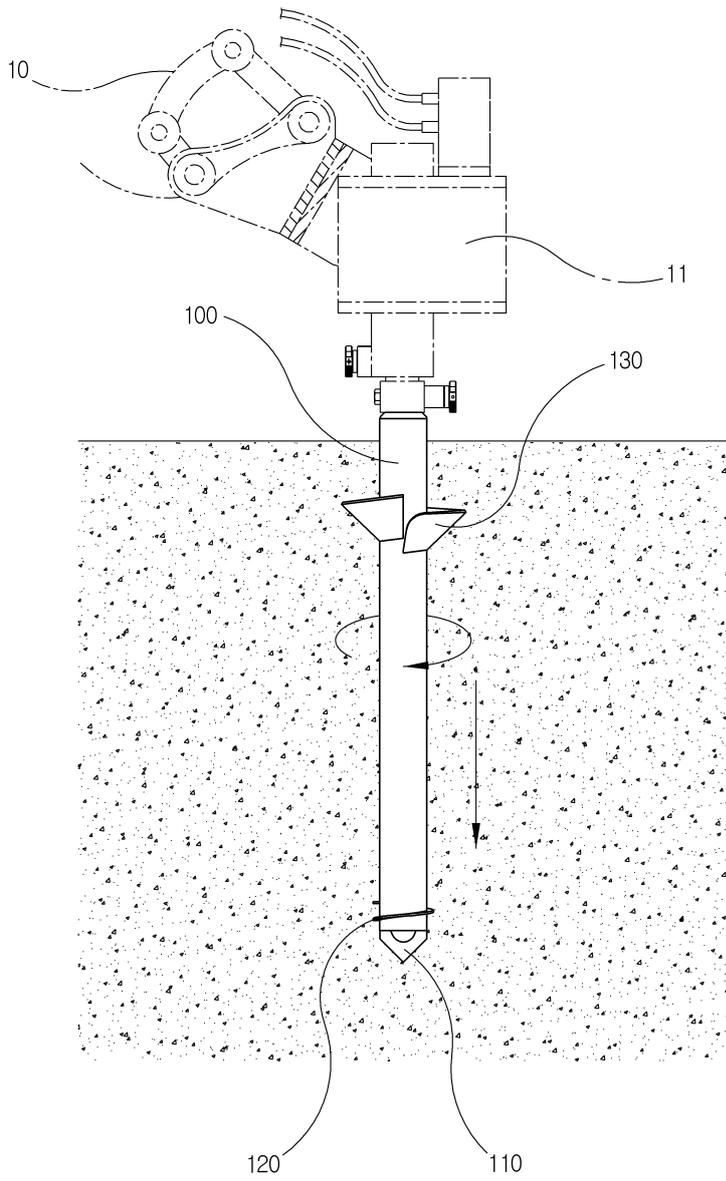
도면8



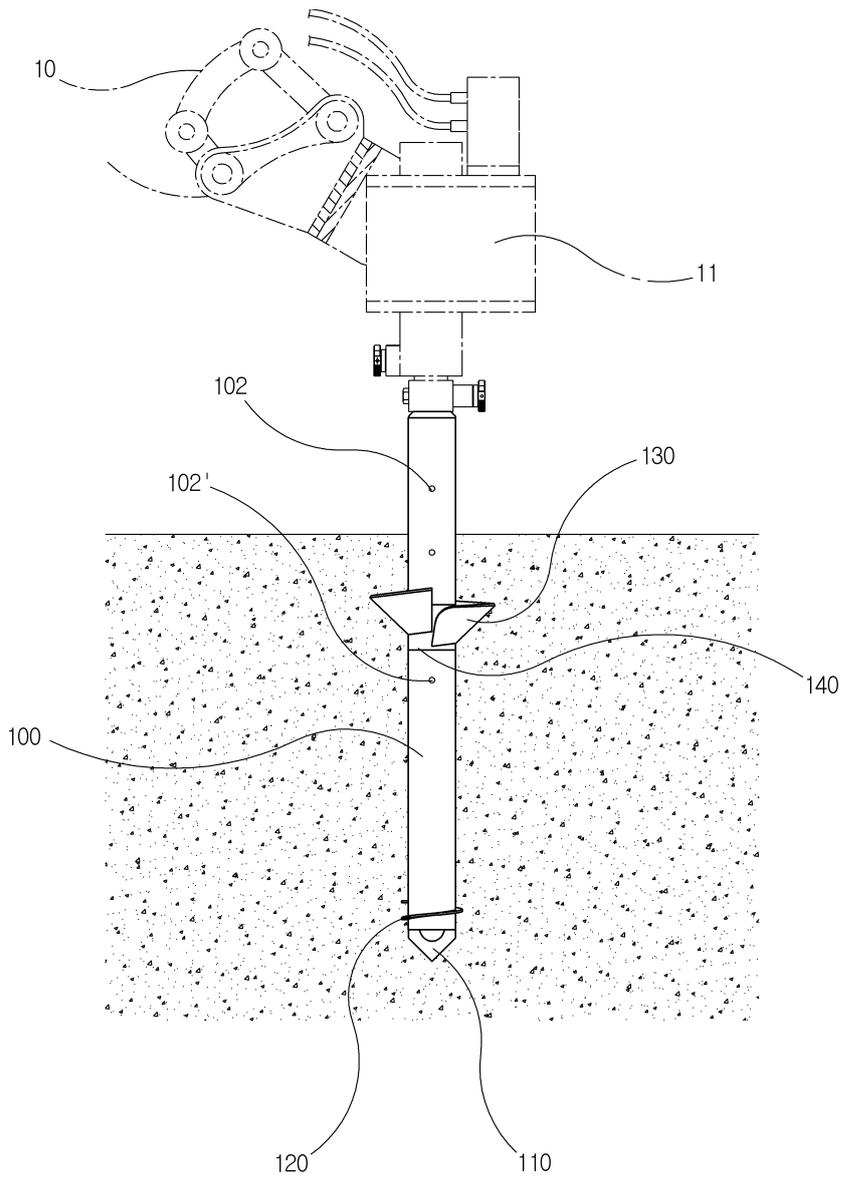
도면9



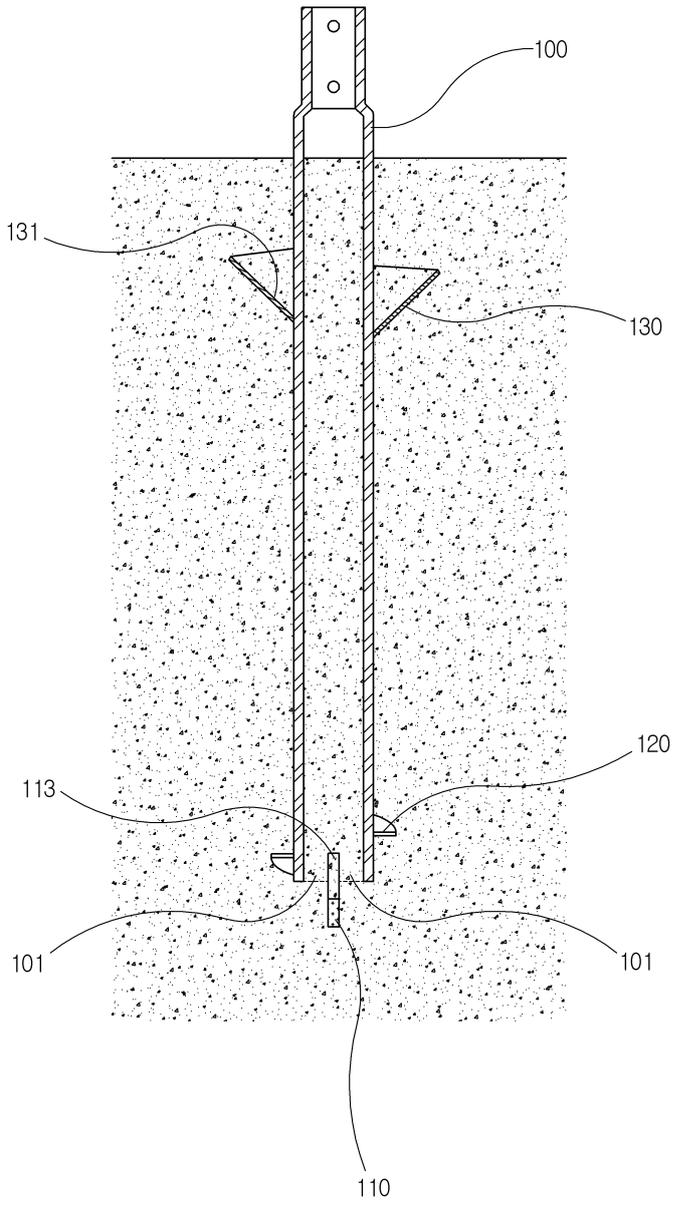
도면10



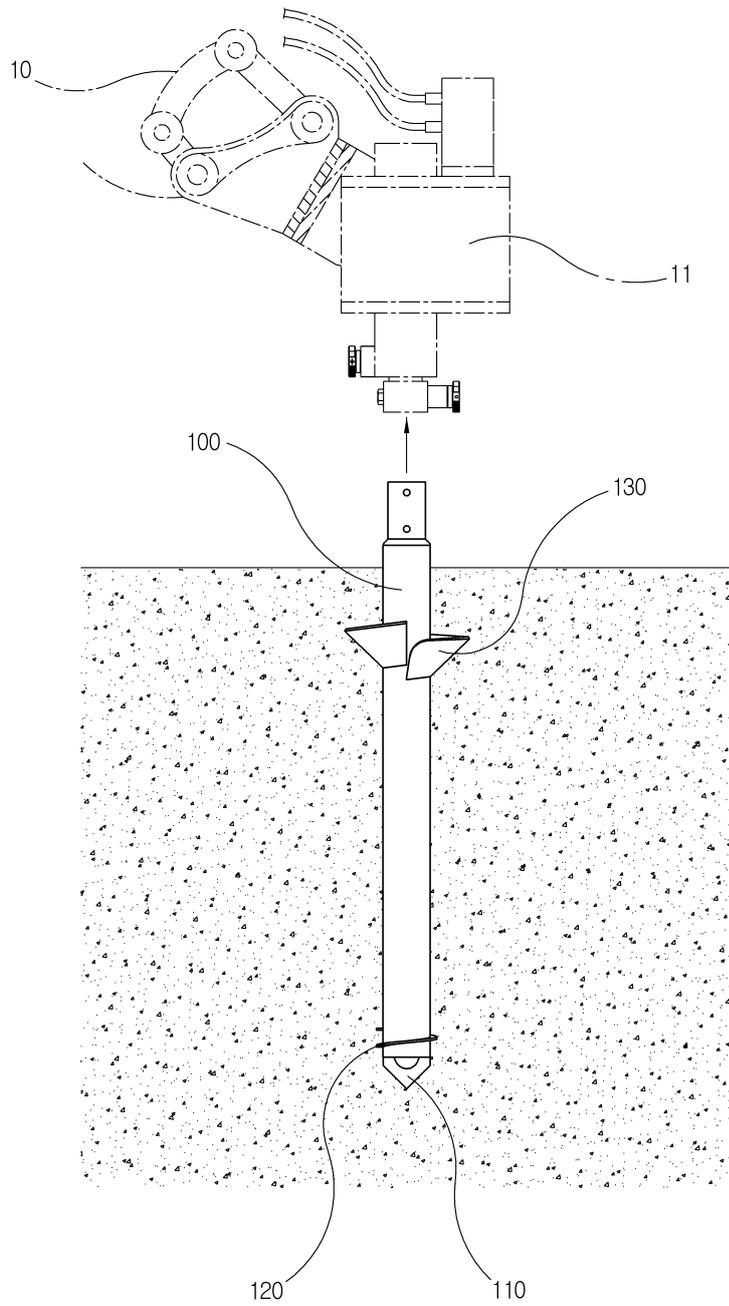
도면11



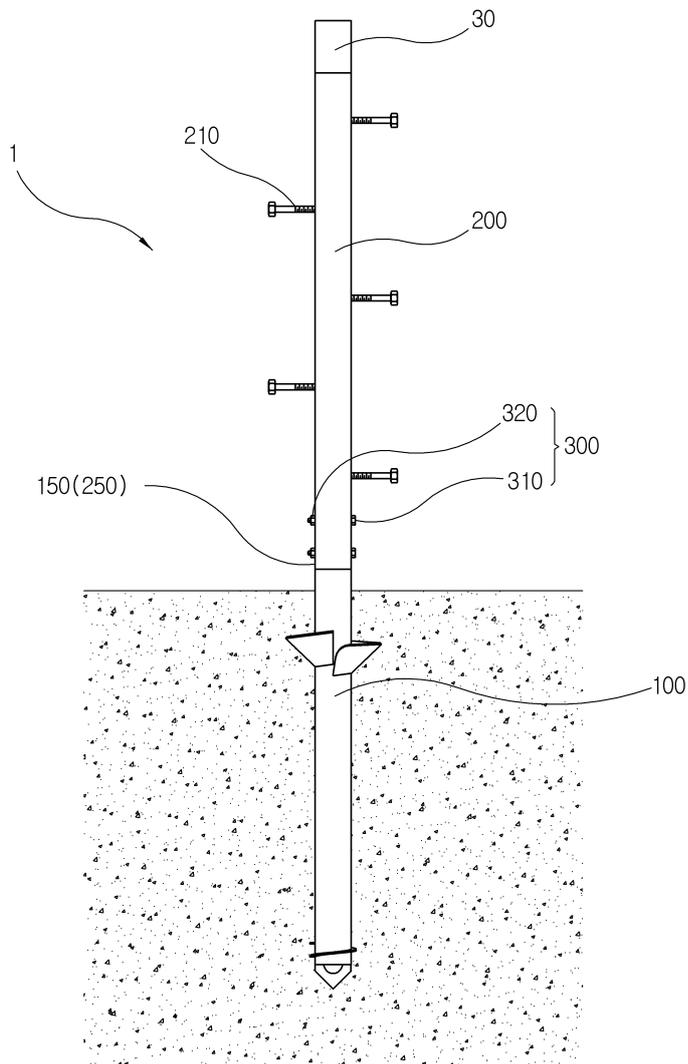
도면13



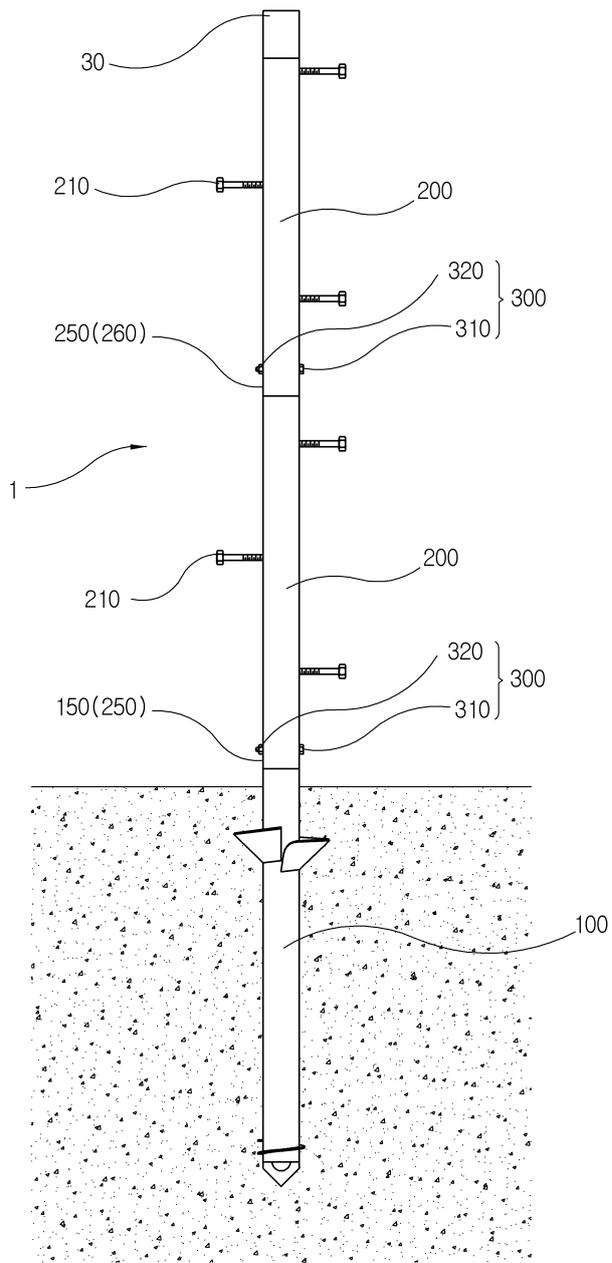
도면14



도면15



도면16



도면17

