

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0030331
(43) 공개일자 2020년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01R 4/66 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01R 4/66 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0109078

(22) 출원일자 2018년09월12일

심사청구일자 2018년09월12일

(71) 출원인

송혜전력 주식회사

강원도 태백시 태백로 1036-6 (황지동)

(72) 발명자

민병수

강원도 태백시 태백로 1036-6 (황지동)

(74) 대리인

기림특허법인

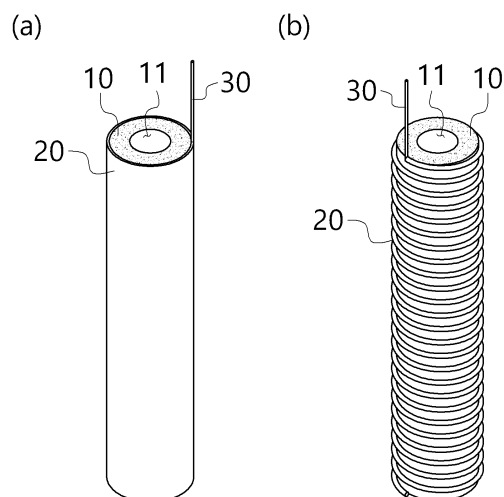
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 파이프형 콘크리트 접지블록

(57) 요약

본 발명은 건물이나 전기 구조물의 지반에 매립되어 벼락에 의한 인명이나 장비를 보호하는 콘크리트 접지블록에 관한 것으로, 적어도 도전성 물질을 함유한 콘크리트의 중앙에 통로(11)가 마련되게 양생되는 파일(pile)형 콘크리트 접지체(10); 위 콘크리트 접지체(10)의 외면에 둘러져 접지 전류를 지반으로 방사시키는 금속 접지체(20); 위 금속 접지체(20)와 연결되어 건물이나 전기 구조물과 통전을 유도하는 접지 연결선(30);으로 구성된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

건물이나 전기 구조물의 지반에 매립되어 벼락에 의한 인명이나 장비를 보호하는 콘크리트 접지블록에 있어서:
적어도 도전성 물질을 함유한 콘크리트의 중앙에 통로(11)가 마련되게 양생되는 파일(pile)형 콘크리트 접지체(10);

위 콘크리트 접지체(10)의 외면에 둘러져 접지 전류를 지반으로 방사시키는 금속 접지체(20);

위 금속 접지체(20)와 연결되어 건물이나 전기 구조물과 통전을 유도하는 접지 연결선(30);

을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 파이프형 콘크리트 접지블록.

청구항 2

제1항에 있어서,

위 금속 접지체(20)는 파이프(21) 또는 전선(22)으로 구성되되,

위 파이프(21)는 콘크리트 접지체(10)의 외면에 일체로 양생되고, 위 전선(22)은 콘크리트 접지체(10)의 외면을 따라 나선형으로 감기는 것을 특징으로 하는 파이프형 콘크리트 접지블록.

청구항 3

제1항에 있어서,

위 콘크리트 접지체(10) 또는 금속 접지체(20)는 지반과의 접촉면적을 증가시키도록 외면에 요철(10a)(20b)이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프형 콘크리트 접지블록.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물이나 전기 구조물의 지반에 매립되어 벼락에 의한 인명이나 장비를 보호하는 콘크리트 접지블록에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 접지효율은 극대화할 수 있는 구조와 함께 연약지반을 보강하는 파일(pile)의 기능을 겸비한 파이프형 콘크리트 접지블록에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 접지란 대지에 전기적 단자를 시설하는 것으로, 전기, 통신 설비, 건축물 등의 접지대상물을 낮은 저항인 대지에 전기적 접속을 실현시켜 접지대상물의 전위를 대지와 등전위 또는 최소의 전위차를 구현하는 방법이다.

[0003] 접지의 목적은 인명 및 가축의 안전을 확보할 뿐만 아니라 전기, 전자, 통신 및 각종 제어기기의 손상 방지와 안정적 운용에 있다. 이러한 필요성을 만족하기 위하여, 설치기기의 특성, 시공 위치의 지질 특성 및 외부환경 등을 접지설계의 초기단계부터 고려해야 한다. 즉, 신뢰성 있는 설계를 통해 안전하고 경제적인 최적의 접지시스템을 선택하여야 하고, 기준 접지저항 값과 대지고유저항 값에 상응하는 접지 공법, 접지공사용 자재의 선택 등의 실질적인 접지특성이 반영되어야 한다.

[0004] 최근에는 시공성을 향상하기 위한 일환으로 대한민국 공개실용신안공보 제20-2010-0004764호 (고안의 명칭: 접지장치를 갖는 콘크리트 구조체)가 개시되어 있다. 개시된 문헌은 금속의 접지부재를 콘크리트 내부에 매립된

블록으로 양생시켜 별도의 거푸집을 사용하지 않고 터파기 된 지반에 즉시 매립할 수 있도록 개선하였다.

[0005] 그러나 접지블록이 매립되는 지반이 연약할 경우 접지블록을 깊게 적층하는 것만으로는 오히려 지반을 약화시키게 되는 우려가 있다. 따라서 접지블록이 매립되는 지반을 보강하기 위해 별도의 파일(pile)을 구축하거나 매립시키는 별도의 시공이 요구되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개실용신안공보 제20-2010-0004764호 (고안의 명칭: 접지장치를 갖는 콘크리트 구조체)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 위의 제반 문제점을 보다 적극적으로 해소하기 위하여 창출된 것으로, 매립되는 지반을 자체적으로 보강하도록 파일(pile)형의 콘크리트 접지체로 형성함과 함께 접지 전류를 지반으로 방사시키는 금속의 접지체를 지반과 직접적으로 접촉되게 노출시켜 접지효율은 극대화할 수 있는 구조로 개선한 파이프형 콘크리트 접지블록을 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 위의 해결 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서 제안하는 파이프형 콘크리트 접지블록의 구성은 다음과 같다.

[0009] 위 파이프형 콘크리트 접지블록은 건물이나 전기 구조물의 지반에 매립되어 벼락에 의한 인명이나 장비를 보호하는 콘크리트 접지블록에 있어서: 적어도 도전성 물질을 함유한 콘크리트의 중앙에 통로가 마련되게 양생되는 파일(pile)형 콘크리트 접지체; 위 콘크리트 접지체의 외면에 둘러져 접지 전류를 지반으로 방사시키는 금속 접지체; 위 금속 접지체와 연결되어 건물이나 전기 구조물과 통전을 유도하는 접지 연결선;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0010] 이때, 본 발명에 의한 위 금속 접지체는 파이프 또는 전선으로 구성되되, 위 파이프는 콘크리트 접지체의 외면에 일체로 양생되고, 위 전선은 콘크리트 접지체의 외면을 따라 나선형으로 감기는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명에 의한 위 콘크리트 접지체 또는 금속 접지체는 지반과의 접촉면적을 증가시키도록 외면에 요철이 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 상술한 구성으로 이루어지는 본 발명에 의하면, 다음과 같은 효과를 제공한다.

[0013] 첫째, 매립되는 지반을 자체적으로 보강하도록 파일(pile)형으로 형성함에 따라 지반의 특성에 구애받지 않고 적용이 가능하다.

[0014] 둘째, 금속의 접지체를 지반과 직접적으로 접촉시켜 줌으로써 접지 전류의 방사율이 향상되어 접지효율을 극대화할 수 있다.

[0015] 셋째, 지반을 천공하는 비트의 탈착이 가능하여 매립되는 지반에 터파기를 수행하지 않고 시공이 가능하여 공수를 절감할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 접지블록을 전체적으로 나타내는 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 접지블록의 콘크리트 접지체를 나타내는 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 접지블록의 금속 접지체를 나타내는 구성도.

도 4는 본 발명에 따른 접지블록의 시공 상태를 나타내는 참고도.

도 5 내지 도 7은 본 발명에 따른 접지블록의 변형예를 나타내는 구성도.

도 8 및 도 9는 본 발명의 변형예에 따른 접지블록의 시공 상태를 나타내는 참고도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부도면을 참고하여 본 발명의 구성 및 이로 인한 작용, 효과에 대해 일괄적으로 기술하기로 한다.
- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그리고 명세서 전문에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0019] 본 발명은 건물이나 전기 구조물의 지반에 매립되어 벼락에 의한 인명이나 장비를 보호하는 콘크리트 접지블록과 관련되며, 콘크리트 접지체(10)와 금속 접지체(20) 및 접지 연결선(30)을 주요 구성으로 하는 파이프형 콘크리트 접지블록이다.
- [0020] 본 발명의 파이프형 콘크리트 접지블록은 매립되는 지반을 자체적으로 보강하도록 파일(pile)형으로 형성함에 따라 지반의 특성에 구애받지 않고 적용이 가능하고, 금속의 접지체(20)를 지반과 직접적으로 접촉시켜 줌으로써 접지효율을 극대화하는 것을 주요 요지로 한다.
- [0021] 콘크리트 접지체(10)는 도 1처럼 적어도 도전성 물질을 함유한 콘크리트가 소정 형상의 블록으로 양생된다. 즉, 시멘트와 자갈 및 물이 혼합된 모르타르에 흑연, 알루미늄, 구리 등의 도전성 분말이 혼합된다.
- [0022] 이러한 도전성 콘크리트는 금속 접지체(20)와 함께 중자가 개재된 거푸집에 주입되어 통로(11)가 마련된 파일(pile)형으로 양생된다. 여기서 통로(11)는 토사가 충전 되는 공간으로 내구성 향상과 함께 도전성 콘크리트 원료의 절감을 유도한다.
- [0023] 이때, 콘크리트 접지체(10)는 도 2와 같이 외면으로 지반과의 접촉면적을 증가시키는 요철(10a)을 더 형성할 수 있다. 이러한 요철(10a)은 도 2a처럼 외면에 연속되는 패턴으로 부분 돌출될 수 있고, 도 2b처럼 외면을 연속되는 패턴으로 전체적으로 돌출될 수 있다. 어느 경우이나 콘크리트 접지체(10)와 지반과의 접촉면적의 증가로 접지효율을 향상시키는 목적은 동일하다.
- [0024] 금속 접지체(20)는 도 1처럼 위 콘크리트 접지체(10)의 외면에 둘러져 접지 전류를 지반으로 방사시킨다. 이러한 금속 접지체(20)는 알루미늄, 구리, 스테인리스스틸 이들의 합금으로 조성되고, 도 1a처럼 파이프(21) 또는 도 1b처럼 전선(22)으로 구성될 수가 있다. 여기서 파이프(21)는 콘크리트 접지체(10)의 외면에 일체로 양생되고, 전선(22)은 콘크리트 접지체(10)의 외면을 따라 나선형으로 감겨진다.
- [0025] 즉, 파이프(21)는 접지 전류를 지반으로 방사시키면서도 콘크리트 접지체(10)를 양생하기 위한 거푸집으로 활용될 수가 있어 제작비용을 절감할 수 있게 유도한다. 그리고 전선(22)은 콘크리트 접지체(10)가 양생된 이후에 외면을 따라 나선형으로 감겨지거나 나선형으로 감겨진 상태에서 거푸집에 투입되어 콘크리트 접지체(10)와 일체로 양생될 수가 있다. 여기서 전선(22)은 직경이 얇은 배관으로도 구성할 수 있다.
- [0026] 이때, 파이프(21)는 도 3처럼 지반과의 접촉면적을 증가시키는 요철(20a)을 더 형성할 수 있다. 이러한 요철(20a)은 도 3a와 같이 파이프(21)를 압출하는 과정에서 요철(20a)에 대응하는 형상의 다이스를 통과시켜 일체로 형성할 수 있고, 도 3b와 같이 압출된 파이프(21)의 외면에 별도의 금속판을 체결 또는 용접으로 형성할 수 있다. 여기서 금속판 요철(20a)은 도식된 바와 같이 나선형으로 형성하는 것이 좋다. 나선형 요철(20a)에 관련해서는 후술하는 변형예를 통해 재설명하겠다.
- [0027] 접지 연결선(30)은 도 1처럼 위 금속 접지체(20)와 연결되어 건물이나 전기 구조물과 통전을 유도한다. 즉, 금속 접지체(20)의 일단에 부자재로 이음 한 상태에서 매립된 지반으로부터 노출되게 연결된다.
- [0028] 여기서 금속 접지체(20)를 전선(22)으로 구성 할 경우엔 별도의 접지 연결선(30)을 생략하고, 나선형으로 감기는 전선(22)을 연장시켜 접지 연결선(30)으로 활용하는 것이 바람직하다.
- [0029] 이하, 본 발명에 따른 콘크리트 접지블록의 시공과정을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 완성된 콘크리트 접지블록

을 시공 장소로 운반하여 도 4처럼 터파기 된 지반에 투입한다. 이와 함께 접지 연결선(30)을 지표까지 인출시켜 건물이나 전기 구조물과 연결한다. 그리고 접지블록과 지반 사이에 공간과 통로(11)에 토사를 충전시켜 시공을 완료한다.

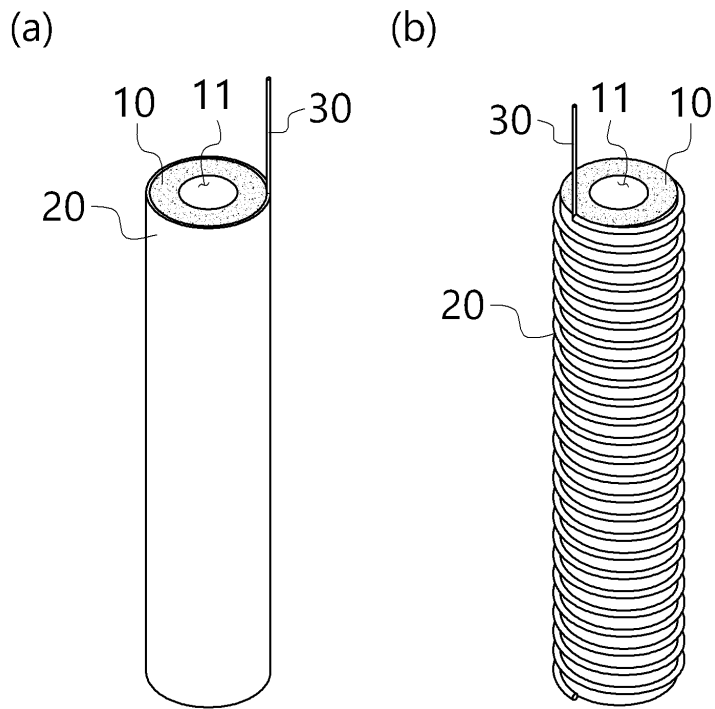
- [0030] 한편, 본 발명에 따른 콘크리트 접지블록은 도 5처럼 전선(22)을 나선형으로 감기도록 도모하고, 콘크리트 접지체(10)의 뼈대를 형성해주는 보조체(40)를 더 구성할 수 있다.
- [0031] 보조체(40)는 콘크리트 접지체(10)에 내장되는 크기와 형상을 가지는 수직 한 복수의 골격 프레임(41)과, 골격 프레임(41)을 단일체로 이어주는 수평 한 연결 프레임(42)으로 구성되며, 골격 프레임(41)상에 나선형의 피치로 배열되어 전선(22)을 파지하는 클립(45)이 구성된다.
- [0032] 이러한 보조체(40)는 거푸집에 투입된 상태에서 콘크리트 접지체(10)에 매립된 상태로 양생된다. 여기서 클립(45)은 도 6a처럼 콘크리트 접지체(10)의 외면으로 노출된다. 즉, 줄 형의 전선(22)을 도 6b와 같이 골격 프레임(41)의 하단에 위치하는 클립(45)부터 순차적으로 상승되게 끼워주면, 나선형의 형태로 쉽게 감기게 유도하면서 형태를 유지시켜 준다.
- [0033] 또한, 본 발명에 따른 콘크리트 접지블록은 콘크리트 접지체(10) 또는 금속 접지체(20)와 체결되어 지반을 천공하는 비트(50)를 더 구성할 수 있다. 여기서 비트(50)는 도 7a처럼 금속 접지체(20)와 체결되는 천공용과, 도 7b처럼 콘크리트 접지체(10)와 체결되는 천공 확장용으로 구분된다.
- [0034] 만일 금속 접지체(20)가 전선(22)으로 구성될 경우, 지반과 간섭이 발생하게 되어 천공 확장용 비트(50)로 지반을 확장과 동시에 천공해야 한다. 따라서 콘크리트 접지블록을 도 8과 같이 오거 크레인으로부터 지반을 확장 및 천공함과 동시에 매립한 이후 확장된 공간과 통로(11)에 토사를 충전시켜 매립하면 된다.
- [0035] 반면에 금속 접지체(20)가 파이프(21)로 구성될 경우, 외면이 지반과 간섭되지 않을뿐더러 앞에서 언급한 바와 같이 나선형 요철(20a)과 천공용 비트(50)를 연동할 수 있다. 따라서 콘크리트 접지블록을 도 9와 같이 오거 크레인으로부터 지반을 천공함과 동시에 매립한 이후 통로(11)에만 토사를 충전시켜 매립하면 된다.
- [0036] 이와 같이 본 발명은 매립되는 지반을 자체적으로 보강하도록 파일(pile)형으로 형성함에 따라 지반의 특성에 구애받지 않고 적용이 가능하다. 그리고 금속의 접지체를 지반과 직접적으로 접촉시켜 줌으로서 접지 전류의 방사율이 향상되어 접지효율을 극대화할 수 있다. 특히 지반을 천공하는 비트의 탈착이 가능하여 매립되는 지반에 터파기를 수행하지 않고 시공이 가능하여 공수를 절감할 수가 있다.

부호의 설명

- [0037] 10: 콘크리트 접지체 10a, 20a: 요철
11: 통로 20: 금속 접지체
21: 파이프 22: 전선
30: 접지 연결선 40: 보조체
41: 골격 프레임 42: 연결 프레임
45: 클립 50: 비트

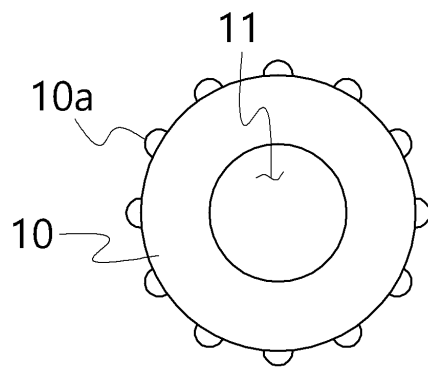
도면

도면1

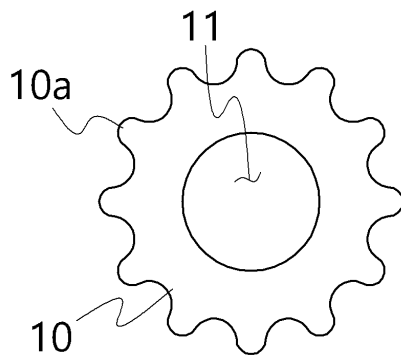


도면2

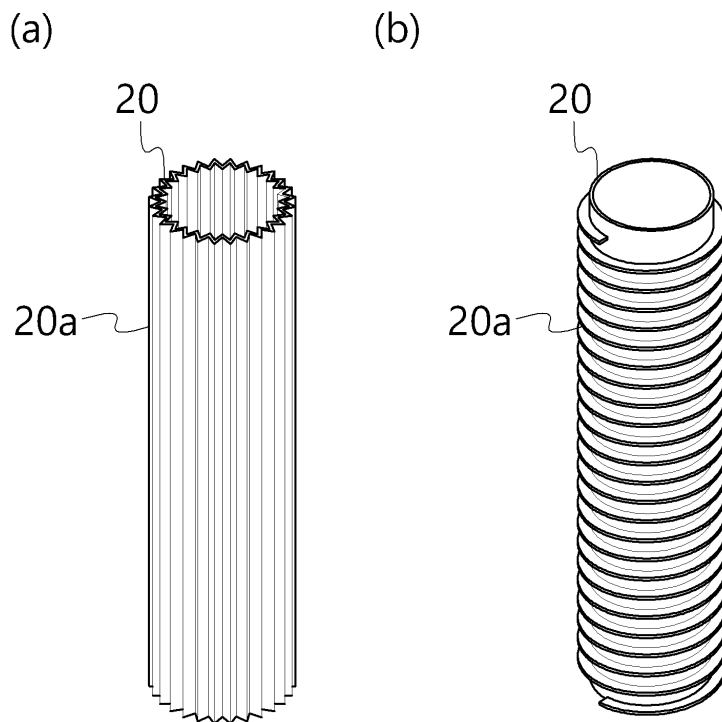
(a)



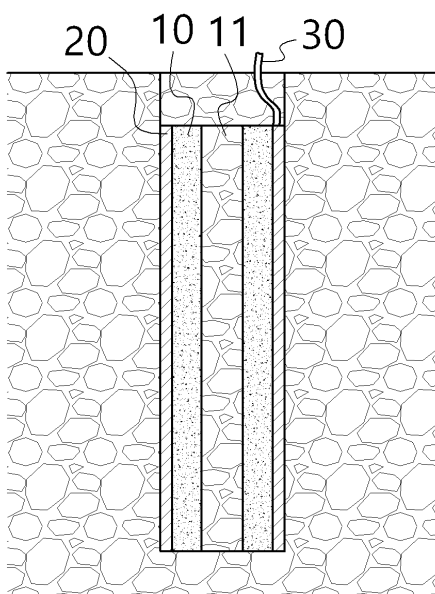
(b)



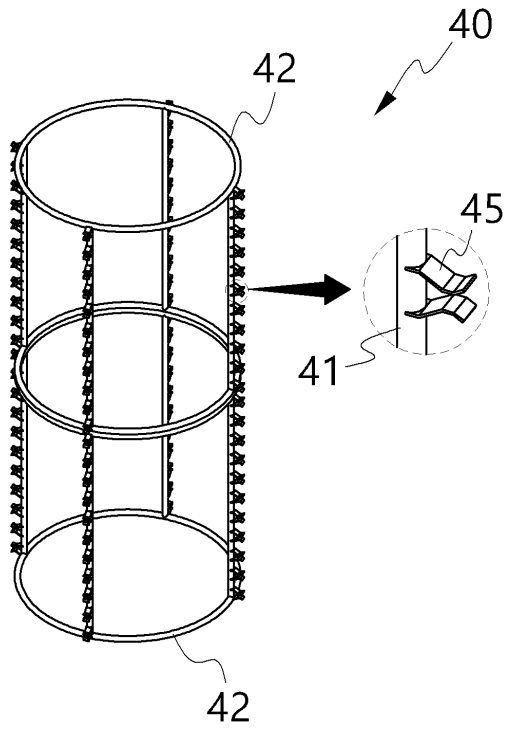
도면3



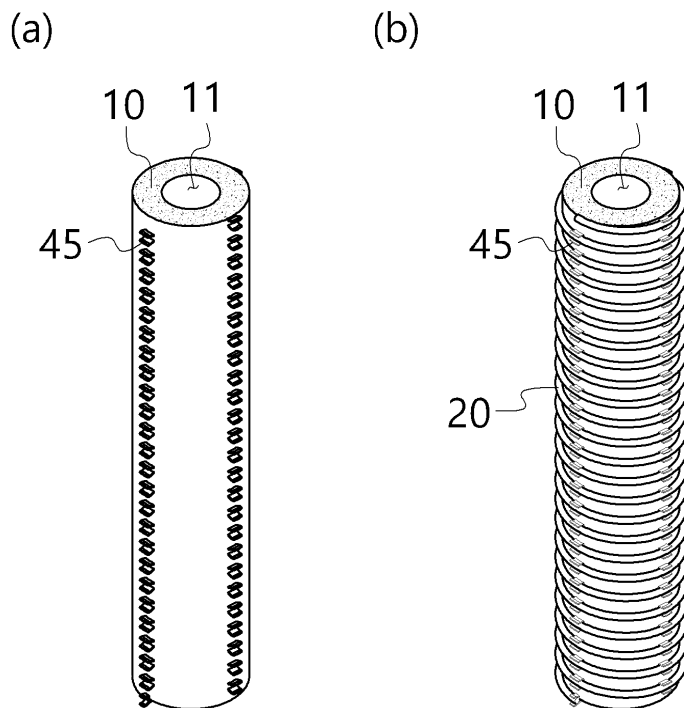
도면4



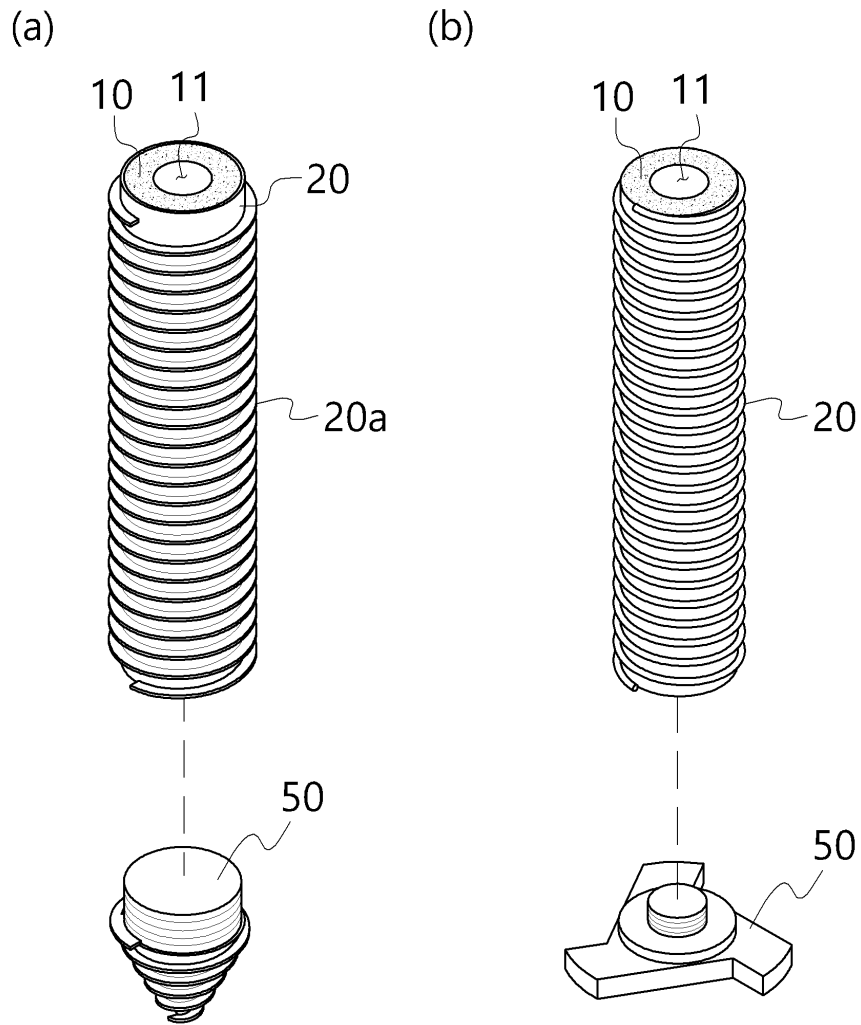
도면5



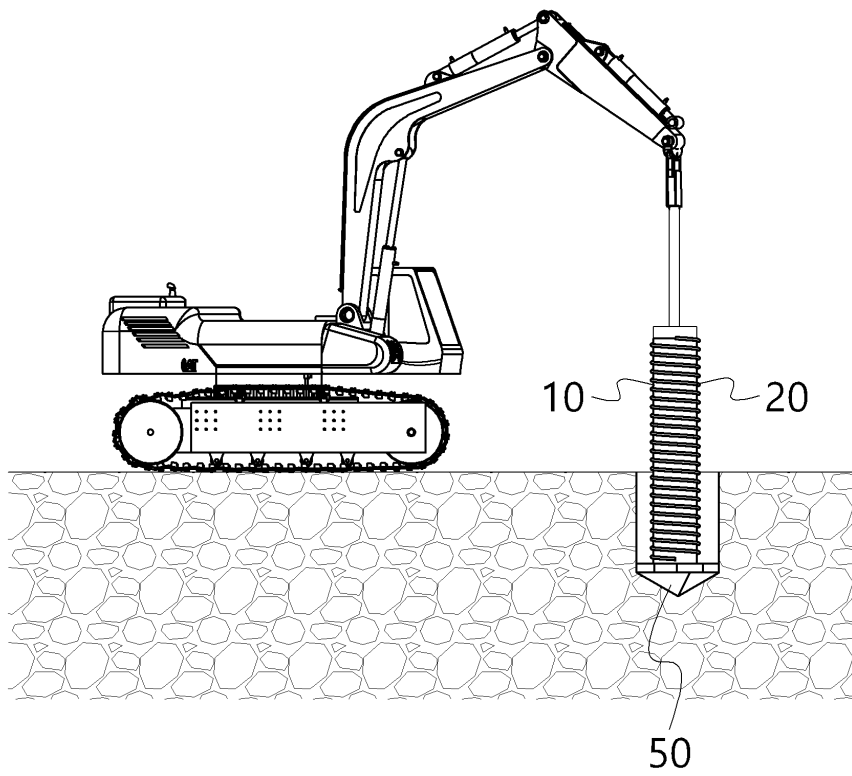
도면6



도면7



도면8



도면9

