

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E02D 5/80 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월10일 10-0558469 2006년02월28일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0083815 2005년09월08일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자	(주)한석엔지니어링 강원 원주시 행구동 642
(72) 발명자	김창하 강원 원주시 행구동 건영아파트 103-1108
(74) 대리인	최병길 홍성표 선종철

(56) 선행기술조사문헌 JP1984154212 A JP2002138472 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP1999210161 A
--	----------------

심사관 : 허호신

(54) 압축형 압착 앵커

요약

본 발명은 압축형 압착 앵커에 관한 것으로, 인장재의 인장시 케이스의 인발에 의해 앵커날개가 자연적으로 벌어져 지중에 압착력을 가하도록 함으로써 인발에 대한 버팀강성이 그라우트에 의해 이루어지지 않고 앵커날개에 의해서 이루어지도록 하며, 앵커가 인발될수록 앵커날개의 고정력이 커지도록 함을 목적으로 한다.

본 발명에 의한 압축형 압착 앵커는, 앵커공의 안쪽에 삽입되는 정착헤드(10)와; 선단부가 상기 정착헤드에 고정되는 다수의 인장재(20)와; 상기 인장재의 도중에 설치되어 상기 앵커공을 밀봉하는 패커(30)와; 그리고, 상기 정착헤드와 상기 패커의 사이에 설치되어 상기 인장재의 인장시 상기 정착헤드의 인발에 의해 접히면서 단부가 상기 앵커공 주변에 켜기식으로 박히는 절첩식 켜기수단(40)을 포함하여 구성된다. 상기 절첩식 켜기수단은, 한 쌍의 로드(42,43)가 제1힌지(41)를 매개로 하여 그 중앙부가 회전 가능하게 결합되어 상기 제1힌지를 중심으로 하여 절첩되며, 이 한 쌍의 로드가 제2힌지(44)를 매개로 하여 연쇄적으로 연결된 구성이다.

대표도

도 5

색인어

압축, 앵커, 절첩식 췌기수단, 로드, 힌지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 압축형 압착 앵커의 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 압축형 압착 앵커의 측단면도.

도 3은 본 발명에 따른 압축형 압착 앵커에 적용된 로드의 분해 사시도.

도 4는 본 발명에 의한 압축형 압착 앵커에 적용된 절첩식 췌기수단의 다른 예시도.

도 5와 도 6은 본 발명에 의한 압축형 압착 앵커의 작용상태를 보인 평면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 정착헤드, 11,31 : 가이드

20 : 인장재, 30 : 패커

40 : 절첩식 췌기수단, 41,44 : 힌지

42,43 : 로드, 45 : 밴드

46 : 비틀림 코일스프링, 50 : 연결봉

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 압축형 압착 앵커에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 앵커의 인발에 대한 버팀력이 그라우트에 의해 이루어지지 않고 절첩식 췌기수단에 의해 이루어지도록 함으로써 지반의 상태에 상관없이 지반을 보강할 수 있는 압축형 압착 앵커에 관한 것이다.

일반적으로, 앵커는 절개지 등에서의 절개면의 붕괴방지 및 사면안정, 빌딩 또는 댐 등과 같은 대형 구조물의 지하수에 의한 부상방지, 대형 건물의 지하층 토목 공사시 굴착벽면의 붕괴방지 등에 사용되며, 또한 지진 발생지 등의 건축물이나 대형 철탑 시공시 건축물의 이동이나 왜곡을 방지하기 위해 설치되는 것이다.

앵커공법은 붕괴염려가 있는 지반에 천공기를 이용하여 앵커공을 천공하고, 이 구멍에 그라우트 호스(grout hose)와 복수 개의 인장재 및 내하체를 하나의 유닛으로 마련하여 삽입한 다음, 그라우트 호스를 통해 그라우트(grout)를 주입하며, 주입된 그라우트가 양생되면 인장재의 다른 한쪽끝단에 고정구를 체결한 후 강연선 내의 인장재를 유압장비 등을 사용하여 인장하여 대상 구조물을 안정시키는 것이다.

이와 같은 앵커는 그라우팅의 지압력 또는 지반과의 마찰력에 의하여 표면으로부터의 인장력을 지지하게 된다.

종래 앵커는 지반에 매립되어 표면으로부터의 인장력을 지반에 전달하게 되는데, 일반적으로 지반에 매립되는 앵커체와, PC강연선 등의 텐던(tendon)으로 이루어지는 인장부와, 인장부를 지반 표면에 고정시키는 앵커 두부(頭部)로 구성된다.

상기 앵커체 주위에는 콘크리트가 주입되어 그라우팅이 형성되어 있어 그라우팅의 지압력 또는 지반과의 마찰력에 의하여 표면으로부터의 인장력을 지지하게 된다. 종래의 앵커에서 표면으로부터의 인장력에 의하여 앵커체가 당겨지며 그에 따라 그라우팅에 인장력이 작용하게 된다.

그러나, 종래 기술에 의한 앵커는 다음과 같은 문제점이 있다.

종래 기술에 의한 앵커는 그라우트의 지압력에 의해 인발에 대한 버팀강성을 부여하는 것인데, 지반의 상태에 따라 앵커가 삽입된 앵커공의 주변에는 다수의 절리가 존재한다. 따라서, 그라우트는 주입압력에 의해 충전되는 것이기 때문에 상기 앵커공에 주입될 때 절리를 통해 상기 앵커공에서 누출되어 상기 앵커공 내부의 충전율이 낮아짐으로써 지반을 실질적으로 보강하지 못하고 있다. 이때, 상기 절리가 일부분에만 형성된다 하여도 상기 앵커공 내부의 전영역이 하나의 공간이기 때문에 앵커공의 전영역에 충전된 그라우트 내부에 공극이 발생되어 보강이 이루어지지 않게 된다. 여기서, 앵커공 내부의 강도를 측정할 방법이 없기 때문에 공극이 존재하는 상태를 인지하지 못하고 공사를 진행하게 되고, 결국 지반 붕괴로 인한 대형 사고가 발생할 수 있다.

그리고, 앵커의 외주면이 대개 평평한 면이기 때문에 그라우트와 앵커 사이에 이탈현상이 발생되므로 인장재의 인장시 앵커가 앵커공에서 인발되고, 결과적으로 지반이 붕괴되는 단점도 있다.

또한, 그라우팅을 형성하는 콘크리트는 인장력에 매우 취약한 성질을 가지고 있기 때문에 많은 경우 앵커가 당겨질 때의 인장력에 의하여 그라우팅에 인장 균열이 발생하게 된다. 그라우팅에 이러한 인장 균열이 발생하게 되면 균열을 통하여 수분 등이 침투하게 되고 그에 따라 인장부의 텐던이 부식되어 결국 앵커로서의 기능을 상실하게 되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 앵커가 인발될수록 지중에 대한 버팀력이 커지도록 함으로써 지반 내에 절리나 동공이 존재하여도 지반을 보강할 수 있도록 한 압축형 압착 앵커를 제공하려는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 제공되는 본 발명에 따른 압축형 압착 앵커는, 앵커공의 안쪽에 삽입되는 정착헤드와; 선단부가 상기 정착헤드에 고정되는 다수의 인장재와; 상기 인장재의 도중에 설치되어 상기 앵커공을 밀봉하는 패커와; 그리고, 상기 정착헤드와 상기 패커의 사이에 설치되어 상기 인장재의 인장시 상기 정착헤드의 인발에 의해 접히면서 단부가 상기 앵커공 주변에 켜기식으로 박히는 절첩식 켜기수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 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.

도 1에서 보이는 것처럼, 본 발명에 의한 압축형 압착 앵커(100)는, 앵커공(A)(도 3과 도 4참조)의 안쪽에 삽입되는 정착헤드(10)와, 선단부가 정착헤드(10)에 고정되며 후단부가 앵커공(A)의 외부로 노출되는 다수의 인장재(20)와, 인장재(20)의 도중에 설치되어 앵커공(A)을 밀봉하는 패커(30)와, 정착헤드(10)와 패커(30)의 사이에 설치되어 인장재(20)의 인장시 앵커공(A)에 고정된 패커(30)와 정착헤드(10)의 인발에 의해 접히면서 단부가 앵커공(A) 주변에 켜기식으로 박히는 절첩식 켜기수단(40)으로 구성된다.

정착헤드(10)는 원통형상으로서 절첩식 켜기수단(40)의 파손을 보호하고, 앵커공(A)에 정착된다.

인장재(20)는 다수 예컨대 8가닥이 사용될 수 있고, 절첩식 켜기수단(40)이 펼쳐질 때 간섭되지 않도록 절첩식 켜기수단(40)을 사이에 두고 절첩식 켜기수단(40)의 상하측(도 2참고) 또는 좌우측에 각각 배치된다.

패커(30)는 통상의 패커로서 유압식, 밀크 주입식 등이 사용되며, 정착헤드(10)의 후단부로부터 일정거리 후방으로 이격된 곳에 설치되어 유압, 밀크의 주입에 의해 팽창되면서 앵커공(A)을 밀폐한다. 패커(30)의 전후방에는 각각 인장재(30)들이 이동 가능하게 관통되며 패커(30)를 지지하는 패커링이 설치될 수 있다. 즉, 패커(30)는 상기 패커링에 의해서 설치되는 것이다.

절첩식 췌기수단(40)은 정착헤드(10)와 패커(30)의 사이에 설치되어 인장재(20)의 인장시 고정 상태의 패커(30)와 인발되는 정착헤드(10)에 의해 접히면서 단부가 앵커공(A) 주변의 지중에 췌기식으로 박히는 것이며, 중앙이 제1힌지(41)로 결합되어 제1힌지(41)의 안내를 받아 회전하는 한 쌍의 로드(42,43)들이 제2힌지(44)를 통해 절첩 가능하도록 연쇄적으로 연결되어 제1,2힌지(41,44)를 통해 절첩되는 구조이다.

여기서, 로드(42,43)의 단부가 지중(G)에 박히기 때문에 지중(G)에 박히는 부분을 충분히 확보할 수 있도록 제2힌지(44)는 로드(42,43)들의 단부로부터 내측으로 이격된 곳에 설치된다.

절첩식 췌기수단(40)은 한 셋트만 설치될 수도 있고, 도 3에서 보이는 것처럼, 다수의 셋트가 연결봉(50)을 통해 일렬로 연결되어 사용될 수도 있다.

한편, 절첩식 췌기수단(40)이 앵커공(A)에 삽입될 때 간섭되지 않도록 절첩식 췌기수단(40)의 도중에는 밴드(45)(이 밴드(45)는 인장재(20)의 인발시 절첩식 췌기수단(40)이 벌어지는 힘에 의해 끊어진다)가 묶이고, 절첩식 췌기수단(40)이 잘 벌어지도록 도 4에 도시된 바와 같이, 제1힌지(41)에는 로드(42,43)들을 벌어지는 방향으로 탄력 지지하는 탄성부재 예를 들어 비틀림 코일스프링(46)이 설치될 수 있다. 비틀림 코일스프링(46)은 제1힌지(41)에 끼워지면서 양단부가 각각 로드(42,43)에 지지되어 로드(42,43)가 벌어지도록 한다.

한편, 정착헤드(10)와 패커(30)의 대향부에는 각각 절첩식 췌기수단(40)과 접촉되어 접힘이 용이하도록 하는 접힘 가이드(11,31)(도 5참조)가 더 형성된다. 접힘 가이드(11,31)는 중앙부가 타구간보다 볼록하게 형성된다. 왜냐하면, 로드(42,43)들은 그 중앙부가 제1힌지(41) 결합된 구조로서 중앙의 제1힌지(41)측이 로드(42,43)의 단부보다 먼 거리에 위치되기 때문이다.

그리고, 췌기수단(40)의 설치를 위하여 도 4에서처럼, 접힘가이드(11,31)에는 각각 슬라이드장공(12a,32a)을 갖는 고정브래킷(12,32)이 설치된다. 고정브래킷(12,32)은 일단이 각각 접힘가이드(11,31)에 고정되며 슬라이드장공(12a,32a)에 제1힌지(41)가 슬라이딩 가능하게 끼워져 췌기수단(40)이 절첩 가능하도록 한다.

본 발명에 의한 압축형 압착 앵커의 시공 방법은 다음과 같다.

(S10) 앵커공 천공. 토목 공사시 지반의 붕괴 등을 막기 위하여 앵커(100)를 설치하며, 이를 위하여 천공기(미도시)를 이용하여 지중(G)에 앵커공(A)을 천공한다.

(S20) 앵커 삽입. 정착헤드(10)에 인장재(20)의 선단부를 고정하여 결합하고, 정착헤드(10)의 후방에 절첩식 췌기수단(40)을 밴드(45)를 통해 접은 상태로 배치하며, 절첩식 췌기수단(40)의 후방에 패커(30)를 결합하여 앵커를 조립한다. 이 앵커 조립체를 앵커공(A)에 삽입한다(도 5참조).

(S30) 앵커공 밀봉. 패커(30)에 유압, 밀크를 주입하면 패커(30)가 팽창되면서 앵커공(A)의 입구측이 패커(30)에 의해 밀봉된다.

(S40) 인장. 도 6에서처럼, 인장기(미도시)를 통해 인장재(20)를 서서히 인장하면, 인장재(20)가 인장되면서 정착헤드(10)가 후방(도면 기준 좌측)으로 이동하게 된다. 이때, 정착헤드(10)는 인발되어 좌측으로 이동되지만 패커(30)는 앵커공(A) 내부에 고정된 상태이기 때문에 정착헤드(10)와 함께 절첩식 췌기수단(40)이 다음과 같이 접히게 된다. 정착헤드(10)의 인발에 의해 정착헤드(10)와 패커(30) 사이의 거리가 가까워지며, 정착헤드(10)와 패커(30) 사이의 거리가 가까워짐에 따라 접힘 가이드(11,31)와 접촉된 상태로 절첩식 췌기수단(40)이 서서히 접히게 된다. 절첩식 췌기수단(40)이 접힘에 따라 밴드(45)가 탄성변형(팽창)되며, 절첩식 췌기수단(40)의 접힘력이 밴드(45)의 탄성력보다 커지면 밴드(45)는 앵커공(A) 내부에서 끊어진다.

절첩식 췌기수단(40)이 펼쳐짐에 따라 밴드(45)가 끊어져 절첩식 췌기수단(40)의 로드(42,43)들이 제1,2힌지(41,44)를 매개로 하여 접히면서 로드(42,43)들의 단부가 지중(G)에 박히게 된다(비틀림 코일스프링(46)이 채용된 경우 밴드(45)의 끊어짐과 동시에 비틀림 코일스프링(46)의 탄성력에 의해 로드(42,43)들이 탄성력에 의해 더욱 잘 벌어짐). 인장재(20)를 인장할수록 절첩식 췌기수단(40)의 로드(42,43)들은 점점 접히면서 단부가 지중(G)에 깊숙이 박히게 된다.

(S50) 앵커공 밀봉. 그라우트를 앵커공(A)에 주입하여 앵커공(A)을 밀봉함으로써 앵커공(A) 내부에 이물질이 유입되지 않도록 한다. 본 발명에 의해 주입되는 그라우트는 인발에 대한 버팀력과 상관없이 단순히 앵커공(A)을 밀봉하는 것이기 때문에 앵커공(A)의 입구측에만 주입할 수 있다.

본 발명에 의한 압축형 압착 앵커(100)가 설치된 상태에서 지반의 응력, 인장력 등에 의해 앵커(100)에 인발력이 가해질 수 있는데, 앵커(100)가 인발되려고 할수록 절첩식 썰기수단(40)의 로드(2,43)들의 단부가 지중(G)에 깊이 박히기 때문에 앵커(100)는 인발되지 못한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 압축형 압착 앵커에 의하면, 그라우트의 지압력에 의하지 않고 인장재의 인장 시 케이스의 인발에 의해 자연적으로 벌어지면서 지중에 박혀 압착력을 가하는 절첩식 썰기수단에 의해 인발에 대한 버팀 강성이 발생되어 지중에 절리가 존재하거나 연약지반의 경우에도 지반을 효과적으로 보강할 수 있으므로 안전사고를 예방할 수 있고, 공사기간을 단축할 수 있다. 특히, 앵커가 설치된 상태에서 앵커에 인발력이 가해질수록 앵커날개에 의한 버팀 강성이 커지기 때문에 앵커가 인발되지 못한다.

그리고, 그라우트가 앵커공의 입구를 밀봉하는 기능만 하기 때문에 그라우트의 사용량이 대폭 감소되므로 비용 절감 및 작업시간을 단축할 수 있는 등의 효과가 있다.

또한, 케이스, 앵커날개 지지링 및 앵커날개의 구조가 단순하여 제조가 용이하고, 제조원가가 저렴하며, 오동작의 발생을 최소화할 수 있는 등의 효과가 있다.

이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

앵커공의 안쪽에 삽입되는 정착헤드(10)와; 선단부가 상기 정착헤드에 고정되는 다수의 인장재(20)와; 상기 인장재의 도중에 설치되어 상기 앵커공을 밀봉하는 패커(30)와; 그리고, 상기 정착헤드와 상기 패커의 사이에 설치되어 상기 인장재의 인장시 상기 정착헤드의 인발에 의해 접히면서 단부가 상기 앵커공 주변에 썰기식으로 박히는 하나 이상의 절첩식 썰기수단(40)을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 압축형 압착 앵커.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 절첩식 썰기수단은, 한 쌍의 로드(42,43)가 제1힌지(41)를 매개로 하여 그 중앙부가 회전 가능하게 결합되어 상기 제1힌지를 중심으로 하여 절첩되며, 이 한 쌍의 로드가 제2힌지(44)를 매개로 하여 연쇄적으로 연결되어 단부가 상기 앵커공에 박히는 것을 특징으로 하는 압축형 압착 앵커.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 절첩식 썰기수단의 선후단부에 각각 대응되는 정착헤드와 패커에는 상기 썰기수단의 접합을 안내하는 접합 가이드(11,31)가 각각 형성된 것을 특징으로 하는 압축형 압착 앵커.

청구항 4.

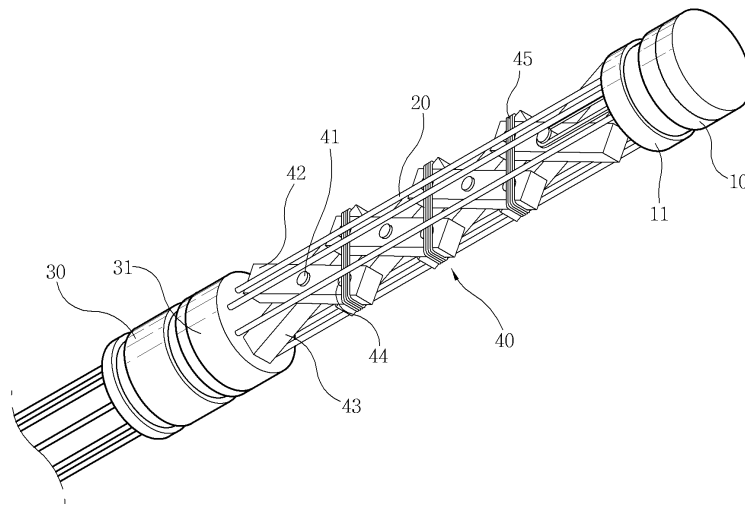
제 3 항에 있어서, 상기 접힘 가이드에 각각 일단이 고정되며 상기 제1힌지가 슬라이딩 가능하게 연결된 슬라이드장공(12a,32a)이 각각 구비되어 상기 절첩식 췌기수단이 절첩되도록 연결하는 고정브래킷(12,32)이 더 포함된 것을 특징으로 하는 압축형 압착 앵커.

청구항 5.

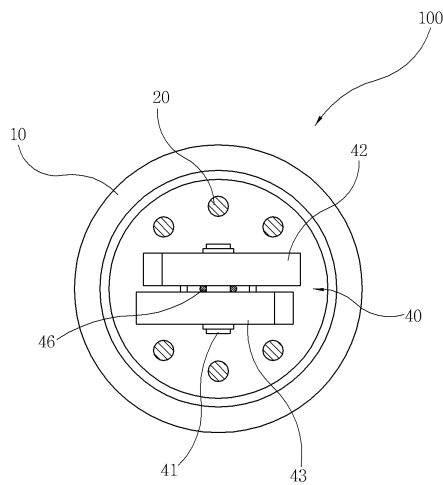
제 4 항에 있어서, 상기 절첩식 췌기수단의 도중에는 상기 로드들이 상기 앵커공에 간섭되지 않도록 상기 로드들을 모으는 밴드(45)가 묶이고, 상기 제1힌지에는 상기 로드들을 벌어지는 방향으로 탄력 지지하는 탄성부재가 더 설치된 것을 특징으로 하는 압축형 압착 앵커.

도면

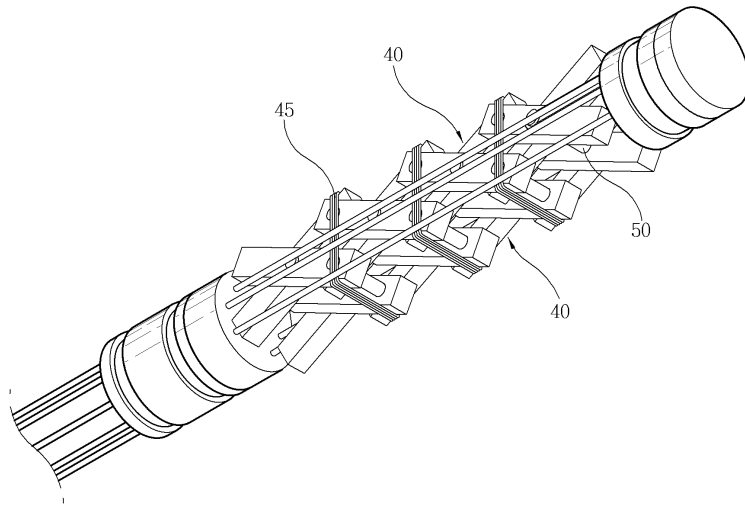
도면1



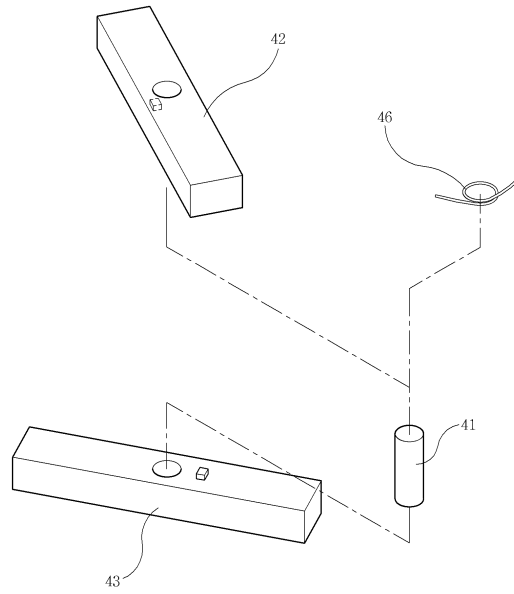
도면2



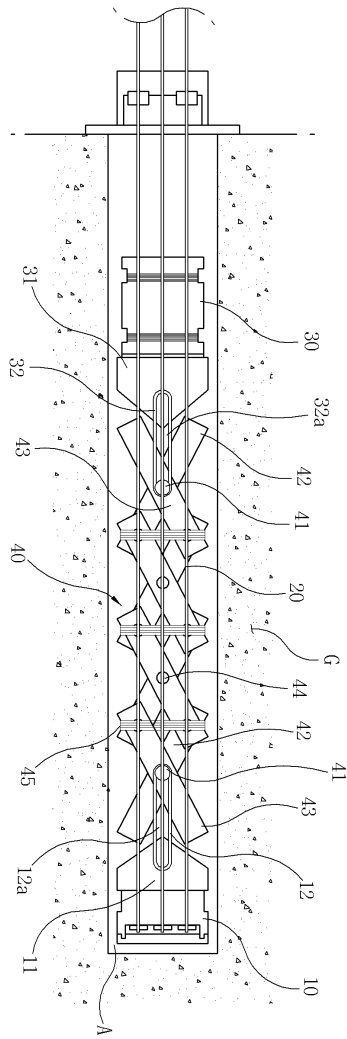
도면3



도면4



도면5



도면6

