



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E02D 5/80 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월23일 10-0647409 2006년11월10일
----------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0086071 2005년09월15일 2005년09월15일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------

(73) 특허권자 삼성물산 주식회사
 서울특별시 중구 태평로2가 310

(72) 발명자 심영철
 서울 종로구 청운동 벽산빌라 10-31

박석근
경남 김해시 내동 건영아파트 307-1405

윤정섭
서울 성동구 옥수동 250 옥수삼성아파트 108-304

(74) 대리인 길용준

(56) 선행기술조사문헌 JP04017432 U KR100184170 B1 KR1020040095391 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP2005220554 A KR100438113 B1
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

심사관 : 반재원

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 어스 앵커

(57) 요약

본 발명은 흙막이 구조물(10)의 배후토체(11)에 천공된 천공홀(12)에 그라우트(20)와 함께 근입되어, 상단 정착장치(30)에 의해 흙막이 구조물(10)을 지지하는 어스 앵커에 관한 것으로서, 천공홀(12)을 통해 배후토체(11)에 정착되는 하단 정착장치(100)와; 천공홀(12)에 그라우트(20)가 주입됨으로써 형성된 그라우트부(200)와; 상단 정착장치(30) 및 하단 정착장치(100)에 상하단이 정착됨과 아울러, 그라우트부(200)에 매립된 인장재(300)와; 그라우트부(200)의 팽창을 구속함으로써 보강하는 그라우트부 보강수단(210)을; 포함하여 구성된다.

따라서, 그라우트부의 압축과피를 방지할 수 있으므로, 보다 안정적인 구조의 어스 앵커를 제시한다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

흠막이 구조물(10)의 배후토체(11)에 천공된 천공홀(12)에 그라우트(20)와 함께 근입되어, 상단 정착장치(30)에 의해 상기 흠막이 구조물(10)을 지지하는 어스 앵커에 있어서,

상기 천공홀(12)을 통해 상기 배후토체(11)에 정착되는 하단 정착장치(100)와;

상기 천공홀(12)에 그라우트(20)가 주입됨으로써 형성된 그라우트부(200)와;

상기 상단 정착장치(30) 및 하단 정착장치(100)에 상하단이 정착됨과 아울러, 상기 그라우트부(200)에 매립된 인장재(300)와;

상기 그라우트부(200)의 팽창을 구속함으로써 보강하는 그라우트부 보강수단(210)을;

포함하는 어스 앵커.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 인장재(300)는 인장재 분리수단(310)에 의해 상기 그라우트부(200)로부터 분리되기 용이한 구조로서 장착되고, 상기 하단 정착장치(100)는 제거식 구조(110)인 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 인장재 분리수단(310)은 상기 인장재(300)의 외주에 형성된 피복부(311)인 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 그라우트부 보강수단(210)은

상기 그라우트부(200)에 매립된 배근부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 그라우트부 보강수단(210)은

상기 그라우트부(200)의 외주를 구속하도록, 상기 상단 정착장치(30)와 상기 하단 정착장치(100) 사이에 장착된 구속부재(211)를 포함하는 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 구속부재(211)는

나선형 구조(211a)인 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 나선형 구속부재(211a)의 내경은 상기 하단 정착장치(100)의 외경보다 크게 형성되고, 상기 나선형 구속부재(211a)의 하단의 내주는 상기 하단 정착장치(100)의 외주에 결합된 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 8.

제5항에 있어서,

상기 구속부재(211)의 외주에는 길이방향으로 안내부재(220)가 설치된 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 구속부재(211)는 나선형 구조(211a)이고,

상기 나선형 구속부재(211a)의 내경은 상기 하단 정착장치(100)의 외경보다 크게 형성되고,

상기 나선형 구속부재(211a)의 하단의 내주는 상기 하단 정착장치(100)의 외주에 결합되고,

상기 안내부재(220)의 하단에는 상기 나선형 구속부재(211a)의 하단보다 길게 형성됨과 아울러, 내측을 향하여 소정 절곡된 절곡부(221)가 형성된 것을 특징으로 하는 어스 앵커.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 어스 앵커에 관한 것으로서, 상세하게는, 그라우트부의 팽창에 의한 파괴를 방지하도록 하는 구조에 관한 것이다.

도 1은 종래의 일반적인 어스 앵커의 구성을 도시한 측단면도이다.

도시된 바와 같이, 어스 앵커는 흙막이 구조물(10)의 배후토체(11)에 천공된 천공홀(12)에 그라우트(20)와 함께 근입되어 그 흙막이 구조물(10)의 붕괴를 방지하기 위한 구조물을 말한다.

인장재(300)의 하단은 하단 정착장치(100)에 의해 그라우트(20)와 함께 근입되어 고정되고, 인장재(300)의 상단은 지압판, 정착재 등으로 구성된 상부 정착장치(30)에 의해 흙막이 구조물(10)에 고정된 구성을 취한다.

여기서, 그라우트(20)에 의해 정착에 기여하는 부분을 정착장(L2)이라 하고, 그 이외의 부분을 자유장(L1)이라 한다.

한편, 이러한 구조는 시공이 완료된 후, 인장재(300)의 철거가 불가능하여 지중공해의 원인이 된다는 문제점이 제거되었는바, 이를 해소하고자 시공 후 인장재(300)의 철거가 가능한 제거식 어스 앵커가 등장하게 되었다.

도 2는 U-turn 타입의 제거식 어스 앵커를 도시한 측단면도이다.

하단 정착장치(100)가 U-turn 타입(100a)으로 구성되므로, 인장재(300)는 상단 정착장치(30) 및 하단 정착장치(100)에 의해 U자형으로 설치되는데, 그 U자형의 중심 하단부가 U-turn 타입의 하단 정착장치(100a)에 정착되고, 좌우 한 쌍의 상단부가 상단 정착장치(30)에 정착되는 구성을 취한다.

또한, 인장재(300)의 몸통부는 피복부 등에 의해 그라우트부에 정착되지 않은 상태로 장착되므로, 공사 완료 후 상단 정착장치(30)에 정착되어 있던 인장재(300)의 한 쌍의 상단부 중 하나의 상단부를 외측으로 인발하는 작업에 의해, 인장재(300)의 철거를 용이하게 할 수 있다.

도 3은 CT-R 타입의 제거식 어스 앵커를 도시한 측단면도이다.

이는 하단 정착장치(300)가 썬기 고정식(100b)으로 구성되고, 인장재(300) 외에 별도의 해체용 강선(310)이 구비되므로, 공사 완료 후 해체용 강선(310)에 의해 하단 정착장치(300) 썬기작용을 해제하고, 인장재(300)를 철거할 수 있도록 하는 구성이다.

그런데, 상기와 같은 구조를 취하는 종래의 어스 앵커는 다음과 같은 점에서 문제점으로 지적되어 왔다.

종래의 어스 앵커 중 제거식 어스 앵커는 도 4에 도시된 바와 같이, 제거식 하단 정착장치(110)에 인장재(300)가 장착되는데, 상술한 바와 같이 공사 완료 후 인장재(300)의 용이한 철거작업을 위하여 인장재(300)의 외주에 플라스틱 등에 의한 피복부(311)가 형성되어 인장재(300)와 그라우트부의 직접적인 정착을 방지하는 구조를 취한다.

도 5에 도시된 바와 같이, 이러한 구조의 어스 앵커가 천공홀(12)에 삽입되어 그라우팅 작업에 의해 그라우트부(200)에 매립되고, 인장재(300)의 상단이 가압장치에 의해 인장되어 상단 정착장치(30)에 정착되는 경우, 인장재(300)에 발생하는 인장응력에 대응하여 상단 정착장치(30)와 제거식 하단 정착장치(110) 사이의 그라우트부(200)에는 압축응력이 발생한다.

가압장치에 의해 인장재(300)에 가해지는 인장력은 대단히 큰 것이므로, 인장재(300)의 인장응력과 이에 대응하는 그라우트부(200)의 압축응력 또한 대단히 크다고 할 수 있다.

따라서, 그라우트부(200)의 주변 지반이 견고한 암반인 경우에는 별 문제가 없을 것이나, 주변 지반이 풍화토, 퇴적층과 같이 연약한 구조를 취하는 경우에는 점선이 도시하는 바와 같이 그라우트부(200) 외주가 팽창하면서 쉽게 파괴에 이를 수 있다.

이러한 그라우트부(200)의 파괴가 발생하면, 제거식 하단 정착장치(110)와 주변 지반 사이의 마찰저항이 아무리 충분한 경우라 하더라도, 앵커로서의 기능을 상실하게 되는바 문제점으로 지적되는 것이다.

상기에서는 제거식 어스 앵커의 경우를 예로 들어 종래 기술의 문제점을 설명하였으나, 비제거식 어스 앵커의 경우라도, 주변 지반이 연약한 구조를 취하는 경우에는 위와 같은 그라우트부의 압축파괴에 따른 문제점이 당연히 제기되는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그라우트부의 압축파괴를 방지하여 보다 안정적인 구조의 어스 앵커를 제시함을 그 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 흙막이 구조물의 배후토체에 천공된 천공홀에 그라우트와 함께 근입되어, 상단 정착장치에 의해 상기 흙막이 구조물을 지지하는 어스 앵커에 있어서, 상기 천공홀을 통해 상기 배후토체에 정착되는 하단 정착장치와; 상기 천공홀에 그라우트가 주입됨으로써 형성된 그라우트부와; 상기 상단 정착장치 및 하단 정착장치에 상하단이 정착됨과 아울러, 상기 그라우트부에 매립된 인장재와; 상기 그라우트부의 팽창을 구속함으로써 보강하는 그라우트부 보강수단을; 포함하는 어스 앵커를 제시한다.

상기 인장재는 인장재 분리수단에 의해 상기 그라우트부로부터 분리되기 용이한 구조로서 장착되고, 상기 하단 정착장치는 제거식 구조인 경우 본 발명의 효용성은 더욱 부각된다.

상기 인장재 분리수단은 상기 인장재의 외주에 형성된 피복부에 의해 구현될 수 있다.

상기 그라우트부 보강수단은 상기 그라우트부에 매립된 배근부재를 포함하여 구성될 수 있다.

상기 그라우트부 보강수단은

상기 그라우트부의 외주를 구속하도록, 상기 상단 정착장치와 상기 하단 정착장치 사이에 장착된 구속부재를 포함하여 구성될 수도 있다.

상기 구속부재는 나선형 구조인 것이 바람직하다.

상기 나선형 구속부재의 내경은 상기 하단 정착장치의 외경보다 크게 형성되고, 상기 나선형 구속부재의 하단의 내주는 상기 하단 정착장치의 외주에 결합된 구조를 취할 수 있다.

상기 구속부재의 외주에는 길이방향으로 안내부재가 설치된 구조를 취하는 것이 바람직하다.

상기 구속부재는 나선형 구조이고, 상기 나선형 구속부재의 내경은 상기 하단 정착장치의 외경보다 크게 형성되고, 상기 나선형 구속부재의 하단의 내주는 상기 하단 정착장치의 외주에 결합되고, 상기 안내부재의 하단에는 상기 나선형 구속부재의 하단보다 길게 형성됨과 아울러, 내측을 향하여 소정 절곡된 절곡부가 형성된 구조를 취하는 것이 더욱 바람직하다.

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.

도 6 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명은 흙막이 구조물(10)의 배후토체(11)에 천공된 천공홀(12)에 그라우트(20)와 함께 근입되어, 상단 정착장치(30)에 의해 흙막이 구조물(10)을 지지하는 어스 앵커에 관한 것으로서, 천공홀(12)을 통해 상기 배후토체(11)에 정착되는 하단 정착장치(100)와; 천공홀(12)에 그라우트(20)가 주입됨으로써 형성된 그라우트부(200)와; 상단 정착장치(30) 및 하단 정착장치(100)에 상하단이 정착됨과 아울러, 그라우트부(200)에 매립된 인장재(300)와; 그라우트부(200)의 팽창을 구속함으로써 보강하는 그라우트부 보강수단(210)을; 포함하여 구성된다.

즉, 본 발명에 의한 어스 앵커는 그라우트부 보강수단(210)에 의해 그라우트부(200)의 팽창을 구속함으로써, 주변이 연약 지반인 경우라 하더라도 상술한 바와 같은 그라우트부(200)의 압축파괴를 방지할 수 있으므로, 전체적으로 어스 앵커 구조물의 구조적 안정성을 증대한다는 효과를 얻을 수 있도록 한다.

이러한 구조는 주변 지반이 연약한 구조를 취함에 따라 그라우트부(200)의 압축파괴가 예상되는 어스 앵커 구조물에 모두 적용될 수 있으나, 상술한 바와 같은 제거식 어스 앵커에 적용되는 경우 그 효용성이 더욱 크다고 할 수 있다.

즉, 인장재(300)가 인장재 분리수단(310)에 의해 그라우트부(200)로부터 분리되기 용이한 구조로서 장착되고, 하단 정착장치(100)가 제거식 구조(110)를 취하는 제거식 어스 앵커의 경우, 인장재(300)가 그라우트부(200)를 구속하지 못함에 따라 그라우트부(200)의 압축과괴 가능성이 더욱 높으므로, 상기 그라우트 보강수단(210)의 구비에 의한 구조적 안정성의 증대 효과가 더욱 높다고 할 수 있는 것이다.

여기서, 인장재 분리수단(310)이란, 공사 완료 후 그라우트부(200)로부터 인장재(300)의 제거작업을 용이하게 하기 위한 구조를 말하는 것으로서, 인장재(300)의 외주에 형성된 피복부(311), 인장재(300) 주변의 그라우트부(200)를 국부적으로 파쇄하면서 분리되도록 하기 위한 칼날부(미도시) 등에 의해 구현될 수 있다.

또한, 제거식 구조의 하단 정착장치(110)는 상술한 U-turn 타입, CT-R 타입을 모두 포함하는 개념으로서, 본 발명에 의한 구조는 이들 두 형식에 모두 적용될 수 있는 것이다.

이하, 상기 그라우트부 보강수단(210)의 실시예에 대하여 설명한다.

첫째, 그라우트부(200)에 배근부재(미도시)가 함께 매립된 구조에 의해 구현할 수 있다.

이는 천공홀(12)에 인장재(300)와 함께 지오그리드, 철망, 철사 등의 배근부재를 설치하고, 그라우팅에 의해 그라우트부(200)를 형성함으로써, 배근부재에 의해 보강된 그라우트부(200)를 얻을 수 있도록 하는 것이다.

이러한 배근부재는 그라우트부(200)에 압축응력이 발생하더라도, 그라우트부(200)의 팽창을 억제하는 역할을 담당함으로써, 압축과괴 가능성을 감소시키는 효과를 얻을 수 있도록 한다.

둘째, 도 6에 도시된 바와 같이, 직접적으로 그라우트부(200)의 외주를 구속하도록, 상단 정착장치(30)와 상기 하단 정착장치(100) 사이에 구속부재(211)가 장착된 구조에 의해 구현할 수 있다.

기본적으로 그라우트부(200)의 압축과괴는 주변지반의 연약 구조로 인하여 그라우트부(200)의 외주가 팽창하면서 발생하는 것이므로, 별도의 구속부재(211)에 의해 그라우트부(200)의 외주를 직접적으로 구속함으로써, 주변지반이 견고한 구조를 취하는 경우와 유사한 효과를 얻도록 한 것이다.

여기서, 구속부재(211)는 그라우트부(200)의 외주를 구속할 수 있는 구조이면 어느 것이나 관계없으나, 도 6 내지 도 9에 도시된 바와 같은 나선형 구조(211a)를 취하는 경우, 구속부재의 탄성(스프링) 작용으로 인하여 어스 앵커 구조물이 전체적으로 유연한 구조를 취하게 되므로, 소성 파괴에 대한 저항성이 더욱 증대한다는 효과를 추가적으로 얻을 수 있다.

나선형 구속부재(211a)와 하단 정착장치(100)는 상호 결합된 구조를 취할 수도 있고, 분리된 구조를 취할 수도 있으나, 어스 앵커의 구조적 안정성 및 시공의 편의성 측면에서 전자의 구조를 취하는 것이 바람직하다.

나선형 구속부재(211a)는 그라우트부(200)의 외주를 구속하는 구조이고, 하단 정착장치(100)는 그라우트부(200)에 매립되는 구조이므로, 도 6에 도시된 바와 같이, 나선형 구속부재(211a)의 내경이 하단 정착장치(100)의 외경보다 크게 형성됨으로써, 나선형 구속부재(211a)의 하단의 내주가 하단 정착장치(100)의 외주에 결합된 구조를 취하는 것이 바람직하다.

이들 간의 결합은 다양한 구조를 취할 수 있으나, 인장재(300)와 달리 나선형 구속부재(211a)는 하단 정착장치(100)와 함께 지중에 묻혀서 제거되지 않는 것이므로, 구조적 안정성 측면에서 용접결합구조를 취하는 것이 바람직하다.

이와 같이, 그라우트부(200)의 외주를 구속하는 구속부재(211)는 어스 앵커를 구성하는 모든 부재 중에 외경이 가장 큰 것이므로, 천공홀(12)에의 삽입 작업시 천공홀(12)의 내벽과 충돌을 일으킬 우려가 있다.

따라서, 도 6, 도 7 및 도 9에 도시된 바와 같이, 구속부재(211)의 외주에 길이방향으로 안내부재(220)를 설치함으로써, 천공홀(12)에 대한 구속부재(211)의 삽입작업의 편의성을 도모하도록 하는 것이 바람직하다.

이러한 안내부재(220)는 상기 목적을 달성할 수 있는 구조이면 어느 것이나 관계없으며, 도 6, 도 7 및 도 9에서는 직선형의 봉강이 소정 간격을 두고 복수 설치된 실시예를 도시하고 있다.

나아가, 천공홀(12)에 대한 하단 정착장치(100) 및 구속부재(211)의 삽입작업이 보다 편의롭게 이루어지도록 하기 위해서는, 도 6에 도시된 바와 같이, 안내부재(220)의 하단이 나선형 구속부재(211a)의 하단보다 길게 형성되고, 그 길게 형성된 부분이 내측을 향하여 소정 절곡되어 절곡부(221)가 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

발명의 효과

본 발명은 그라우트부의 압축파괴를 방지하여 보다 안정적인 구조의 어스 앵커를 제시한다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 5는 종래의 어스 앵커를 도시한 것으로서,

도 1은 비제거식 어스 앵커의 측단면도.

도 2는 U-turn 타입의 제거식 어스 앵커를 도시한 측단면도.

도 3은 CT-R 타입의 제거식 어스 앵커를 도시한 측단면도.

도 4는 하단 정착장치와 인장재의 결합상태를 도시한 측면도.

도 5는 어스 앵커의 압축파괴 상황을 나타낸 모식도.

도 6 내지 도 9는 본 발명에 의한 어스 앵커의 실시예를 도시한 것으로서,

도 6은 전체 측단면도.

도 7은 도 6의 A-A단면도.

도 8은 구속부재의 실시예의 단면도.

도 9는 구속부재와 안내부재의 결합상태를 도시한 측면도.

****도면의 주요부분에 대한 부호의 설명****

10 : 흙막이 구조물 11 : 배후토체

12 : 천공홀 20 : 그라우트

30 : 상단 정착장치 100 : 하단 정착장치

110 : 제거식 하단 정착장치 200 : 그라우트부

210 : 그라우트부 보강수단 211 : 구속부재

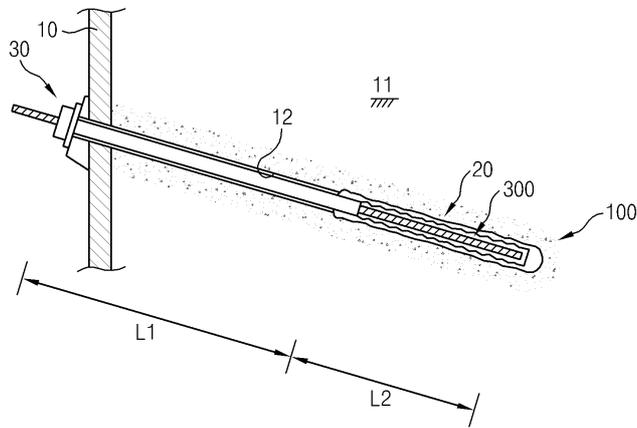
211a : 나선형 구속부재 220 : 안내부재

221 : 절곡부 300 : 인장재

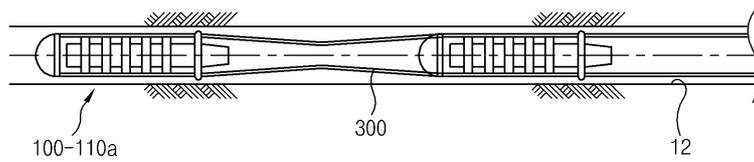
310 : 인장재 분리수단 311 : 피복부

도면

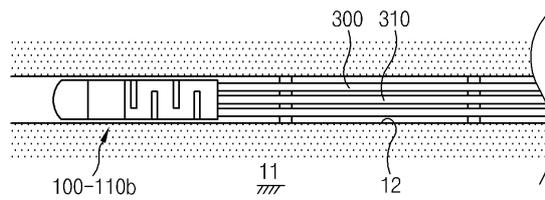
도면1



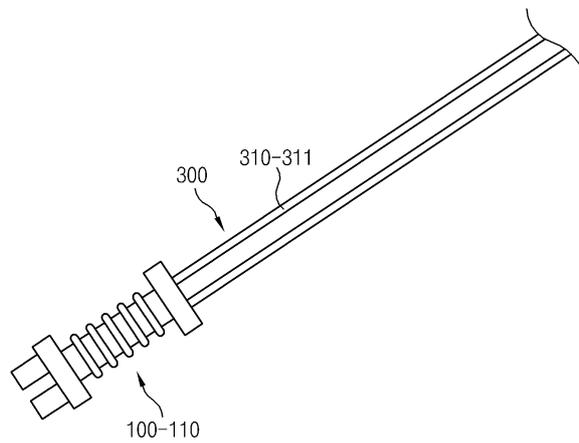
도면2



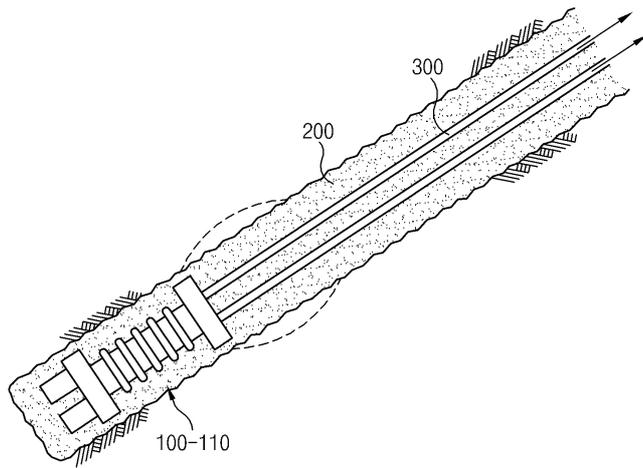
도면3



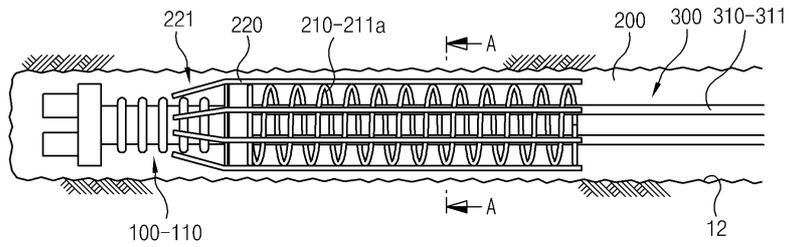
도면4



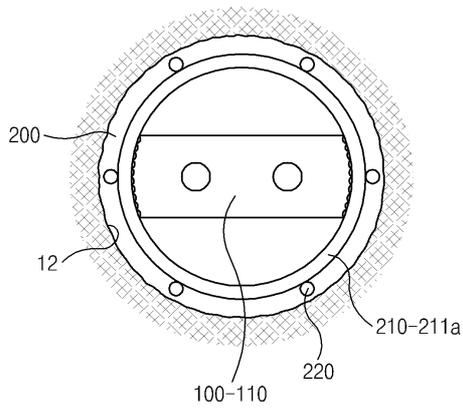
도면5



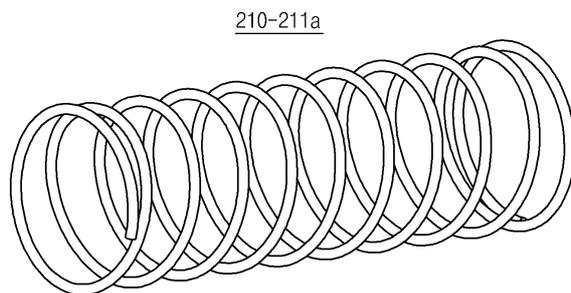
도면6



도면7



도면8



도면9

