(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
E02D 29/02

(11) 공개번호 특2002-0002145
(43) 공개일자 2002년01월09일

(21) 출원번호 10-2000-0036625
(22) 출원일자 2000년06월29일

(71) 출원인 주식회사 팸택
성낙영
서울 강남구 논현1동 203-1 거평타운 A-1814

(72) 발명자 성낙영
경기도성남시분당구야탑동525탑마을713-1602

(74) 대리인 박문수

심사청구 : 있음

(54) 다단식 옹벽용 기초블록 및 그를 이용한 상층부 옹벽의기초지반 보강공법

요약

본발명은 다단식 옹벽의 시공시에 상층부 옹벽이 설치될 위치의 상단에 조성되어서 붕괴위험이 있는 기초지반을 확실하게 보강하여서, 시공이 완료된 다단식 옹벽의 구조적 안정성 및 시공품질을 크게 향상시켜 주며, 하층부 옹벽을 시공하는 과정에서 상층부 옹벽의 기초지반이 붕괴됨을 방지하여 주는 다단식 옹벽용 기초블록 및 그를 이용한 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법에 관한 것이다.

본발명은 일반구조용 콘크리트를 소재로하여 소정의 단면형상으로 길게 형성되는 받침몸체(10)와, 상기 받침몸체(10)의 상부면에 길이방향으로 옹벽용 PC블록(2)의 하단부가 걸쳐지도록 요입 형성되는 PC블록 조립홈부(20)와, 상기 PC블록 조립홈부의 길이방향 일정위치마다 상기 받침몸체(10)를 관통하여 뚫어져서 해당위치의 기초지반을 향하여 앵커볼트(4)를 일체로서 매립 설치할 수 있도록 형성되는 앵커볼트 설치통로(30)들로서 구성된 다단식 옹벽용 기초블록과;

상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 해당위치에 바닥을 수평하게 고른 후에 앵커볼트 설치통로(30)들을 가지는 기초블록(1)을 일렬로 설치하는 기초블록 설치단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 통하여 기초지반에 소요깊이로서 수직방향의 앵커구멍(3)들을 천공하는 앵커구멍 굴착단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 관통하여 앵커구멍(3)내에 수직방향으로 앵커볼트(4)를 긴장되게 관입시키는 앵커볼트 관입단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 통하여 앵커구멍(3)내에 그라우트액(5)을 주입하여서 앵커볼트(4)가 일체가 되도록 매립하는 그라우트액 주입단계를 순차적으로 수행하여서 된 다단식 옹벽용 기초블록을 이용한 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법이다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도1a는 다단식 옹벽의 시공예를 나타낸 것임

도1b는 종래 기초콘크리트의 실시상태를 나타낸 것임

도2는 본발명 기초블록을 나타낸 사시도

도3는 본발명 기초블록의 시공상태를 일부절결 정면도로 나타낸 것임

도4a, 도4b, 도4c, 도4d는 본발명 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법을 단계별로 나타낸 것임

도5는 본발명 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법이 적용된 다단식 옹벽의 시공예 를 나타낸 것임

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10: 받침몸체 11: 끼움구멍 12: 수평고정핀

20: PC블록 조립홈부 21: 요입경사면 22: 접지면

23: 끼움구멍 24: 수직고정핀 30: 앵커볼트 설치통로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본발명은 대규모의 절취사면을 보호하기 위한 다단식 옹벽에 관한 것으로, 특히 다단식 옹벽의 일부로서 상층부 옹벽이 시공되어야 할 위치에 조성된 기초지반을 보강할 수 있게 하여 주는 다단식 옹벽용 기초블록 및 그를 이용한 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법에 관한 것이다.

전통적으로 절취사면의 보호를 위한 옹벽은 주로 현장타설 콘크리트방법에 의존하여 왔으나, 이 현장타설 콘크리트 옹벽공법은 거푸집을 설치하고 해체하는 데 과도한 작업인원이 소요되어서 경제적인 시공을 저해하게 될 뿐만 아니라, 거푸집 내에 타설된 콘크리트 옹벽이 완전히 경화 양생되기까지 거푸집을 존치시키게 되므로 공사기간이 연장되는 등의 문제점을 수반하게 되었다.

이와 같은 현장타설 콘크리트 옹벽공법의 문제점을 해소하고자 최근에는 PC블록을 이용한 옹벽공법이 개발되어서 공사현장에서 폭넓게 활용되는 추세에 있다. 이러한 PC블록을 이용한 옹벽공법은 절토된 절취사면에 소정의 위치마다 앵커구멍들을 수평하게 천공하는 앵커구멍의 굴착공정과, 수평하게 천공된 앵커구멍들의 내부에 앵커볼트들을 긴장되게 관입하여 양생시키는 앵커볼트 매립공정과, 앵커구멍의 외부로 노출된 앵커볼트의 자유단부에 PC블록을 끼워맞춰서 조립설치하는 PC블록 설치공정과, PC블록과 절취사면 사이의 틈새에 토사를 채워넣은 후에 다지는 토사 되메우기공정을 순

차적으로 수행하여서 옹벽시공을 완료하게 되었다.

이 PC블록을 이용한 옹벽공법에 의하면, 절취사면에 수평하게 천공된 앵커구멍을 통하여 긴장되게 설치되는 앵커볼트로서 조립된 PC블록이 뒤메움된 토사와 함께 절취사면 전체를 감싸서 압축하여 주므로, 절취사면을 확실하게 보호하여서 붕괴됨을 방지하여 줄 뿐만 아니라, 거푸집을 조립하고 해체하는 데 따른 불필요한 작업인원을 감축시켜 주며, 거푸집 존치기간 만큼의 공사기간을 단축시킬 수 있는 등의 장점을 가지게 되었다.

상기한 바와 같은 PC블록을 이용한 옹벽공법을 수행함에 있어 도1a의 도시와 같이, 비탈면의 높이가 비교적 높은 지역에서는 상부로부터 굴토하여서 된 절취사면(C)의 바닥에 기초콘크리트(140)를 설치하되 그 절취사면(C)에 미리 뚫어진 앵커구멍(110) 내에 끼워져서 설치된 앵커볼트(120)로서 조립되는 PC블록(130)을 기초콘크리트(140)위에 차례로 적층시켜서 상층부 옹벽(100a)를 시공하고, 선 시공된 상층부 옹벽(100a)의 하부에 굴토하여서 된 절취사면(C)의 바닥에 기초콘크리트(140)를 설치하되 그 절취사면(C)에 미리 뚫어진 앵커구멍(110) 내에 끼워져서 설치된 앵커볼트(120)로서 조립되는 PC블록(130)을 기초콘크리트(140)위에 차례로 적층시켜서 단차지는 하층부 옹벽(100b)를 시공하게 되었다.

이와 같이 시공된 다단식 옹벽을 이루는 하층부 옹벽(100b)의 기초콘크리트(140)는 지면에 설치되기 때문에, 부등침하나 붕괴위험이 거의 없어 PC블록(130)에 의하여 집중적인 수직하중을 감당하는 원래의 기능을 충실히 수행할 수 있으나, 상층부 옹벽(100a)의 기초콘크리트(140)는 상대적으로 지지력이 부실한 상단을 기초지반으로 하여 설치하게 되므로, 기초지반이 지지력을 상실하여서 부등침하되거나 붕괴되면 PC블록(130)을 확실하게 지지하여 주기 어려워서 시공된 다단식 옹벽 전체의 구조적 안정성 및 시공품질이 크게 저하되는 문제점이 있었다.

더욱이 도1b의 도시와 같이, 다단식 옹벽의 작업공정상 상층부 옹벽(100a)을 선시공한 후에 하층부 옹벽을 후시공하게 되는 점을 감안하여 볼 때, 하층부 옹벽(100b)을 시공하는 과정에서 상층부 옹벽(100a)이 시공된 위치에 조성되어 있는 기초지반이 부등침하되거나 붕괴되면, 기초콘크리트(140)가 PC블록(130)의 하중을 감당하지 못하여 선시공된 상층부 옹벽(100a)이 연쇄적으로 붕괴됨에 따라 대형의 안전사고가 유발되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본발명은 다단식 옹벽의 시공시에 붕괴위험이 있는 상층부 옹벽의 기초지반을 확실하게 보강하여 주도록 구성하여서, 첫째 구조적인 안정성 및 시공품질이 우수한 다단식 옹벽을 시공할 수 있게 하여 주며, 둘째 다단식 옹벽 시공중에 안전사고의 발생을 억제하여 주는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본발명의 다단식 옹벽용 기초블록(1)은 도2에 도시되는 바와 같이, 일반구조용 콘크리트를 소재로하여 소정의 단면형상으로 길게 형성되는 받침몸체(10)와, 상기 받침몸체(10)의 상부면에 길이방향으로 옹벽용 PC블록(2)의 하단부가 걸쳐지도록 요입 형성되는 PC블록 조립홈부(20)와, 상기 PC블록 조립홈부의 길이방향 일정위치마다 상기 받침몸체(10)를 관통하여 뚫어져서 해당위치의 기초지반을 향하여 앵커볼트(4)를 일체로서 매립 설치할 수 있도록 형성되는 앵커볼트 설치통로(30)들로서 구성됨을 기술구성상의 특징으로 한다.

다시말해서, 본발명의 다단식 옹벽용 기초블록(1)은 도3의 도시와 같이, 받침몸체(10)의 상부면에 PC블록 조립홈부(20)를 형성하여 두고, 그 PC블록 조립홈부의 길이방향 일정위치마다 받침몸체(10)를 관통하여 뚫어지는 앵커볼트 설

치통로(30)를 갖추어서, 다단식 옹벽시공시에 붕괴위험이 있는 상층부 옹벽(100a)의 기초지반에 안치되어서 앵커볼트 설치통로(30)들을 통하여 해당위치의 기초지반에 앵커볼트(4)를 일연체로서 매립 설치할 수 있도록 구성하여, 상층부 옹벽(100a)이 시공될 위치의 절취사면(C) 중간에 조성된 기초지반을 확실하게 보강하여 줄 수 있도록 한 것이다.

도면중 미설명 부호 7은 수평 앵커구멍이고, 8는 수평 앵커볼트이다.

이하, 첨부도면에 도시되는 구체적인 실시예를 통하여 본발명의 기술내용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 받침몸체(10)는 일반구조용 콘크리트를 소재로하여 바닥면과 사방의 수직벽면 및 상부면으로 이루어진 사각형의 단면형상으로서 소요길이로 길게 형성하여서 된다.

그리고, 상기 받침몸체(10)의 전,후방측 수직벽면에 끼움구멍(11)을 각각 형성하되, 그 각각의 끼움구멍(11)에 결착되는 수평고정핀(12)들을 가져서, 상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 기초지반에 기초블록(1)들을 일렬로 설치할 때에, 일측 기초블록(1)과 타측 기초블록(1)의 끼움구멍(11)을 서로 맞대어서 일치시키고 수평고정핀(12)을 결합시켜서 견실하게 연결할 수 있도록 한다.

상기 PC블록 조립홈부(20)는 상기 받침몸체(10)의 상부면 폭방향의 중간에 요입 형성되어서, 상층부 옹벽(100a)의 용도로 설치되는 PC블록(2)의 하단부에 형성된 결합단턱(2a)이 끼워맞춰져서 조립 설치될 수 있도록 한다.

본발명의 실시예에서 상기 PC블록 조립홈부(20)는 상기 PC블록(2)의 결합단턱(2a)를 감안하여 양측의 요입경사면(21)을 두고, 그 양측의 요입경사면(21)의 하부에 수평하게 접지면(22)을 형성하여 전체적으로 상광하협의 형상으로서 PC블록(2)의 결합단턱(2a)를 용이하게 끼워서 조립할 수 있도록 한 것으로 예시되어 있다.

여기에서, 상기 PC블록 조립홈부(20)의 길이방향 등간격마다 끼움구멍(23)을 형성하되, 그 각각의 끼움구멍(23)에 결착되는 수직고정핀(24)들을 가져서, 상기 PC블록 조립홈부(20)의 끼움구멍(23)과 PC블록(2)의 결합단턱(2a)에 형성된 끼움구멍(2b)을 서로 맞대어서 일치시키고 수직고정핀(24)들로서 결합시켜서, 기초블록(1)과 PC블록(2)을 보다 견고하게 조립할 수 있도록 함이 바람직하다.

앵커볼트 설치통로(30)는 상기 PC블록 조립홈부(20)의 일정위치에 받침몸체(10)를 관통하여 뚫어져서, 상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 기초지반을 향하여 앵커볼트(4)를 수직방향으로 매립 설치할 수 있게 하여 준다. 이러한 앵커볼트 설치통로(30)는 도3의 도시와 같이, 상층부 옹벽(100a)이 설치될 해당위치의 바닥에 조성되어서 붕괴위험이 상존하는 기초지반에 앵커볼트(4)를 일체로 매립 설치할 수 있게 하여서, 기초지반을 효과적으로 보강하여 줄 수 있도록 한 점에서 본발명의 기술사상을 실현시켜 주게 되는 것이다.

본발명의 실시예에서 상기 앵커볼트 설치통로(30)는 상기 PC블록 조립홈부(20)의 전,후방측에 각각 위치 설정하여서 형성된 것으로 예시하고 있으나, 상기 앵커볼트 설치통로(30)는 상층부 옹벽(100a)의 기초지반의 지질에 따라서 상기 PC블록 조립홈부(20)의 길이방향 등간격마다 위치되도록 하여서 상층부 옹벽(100a)이 설치되어야 할 기초지반을 더욱 확실히 보강할 수도 있음을 밝혀 둔다.

그리고, 상기 앵커볼트 설치통로(30)는 상기 앵커볼트(4)를 관입 설치한 후에 그라우트액(5)을 충분히 충진시켜서 일체화할 수 있는 정도의 내경크기를 가지도록 형성하여서 된다.

이와 같이 구성되고 실시되는 본발명의 다단식 옹벽용 기초블록을 이용한 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법을 설명하면 다음과 같다.

도4a, 도4b, 도4c, 도4d의 도시와 같이, 상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 해당위치에 바닥을 수평하게 고른 후에

앵커볼트 설치통로(30)들을 가지는 기초블록(1)을 일렬로 설치하는 기초블록 설치단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 통하여 기초지반에 소요깊이로서 수직방향의 앵커구멍(3)들을 천공하는 앵커구멍 굴착단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 관통하여 앵커구멍(3)내에 수직방향으로 앵커볼트(4)를 긴장되게 관입시키는 앵커볼트 관입단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 통하여 앵커구멍(3)내에 그라우트액(5)을 주입하여서 앵커볼트(4)가 일체가 되도록 매립하는 그라우트액 주입단계를 순차적으로 수행하여서 시공을 완료하게 된다.

이와 같이 상층부 옹벽의 기초지반을 보강한 후에는 도5의 도시와 같이, 설치된 기초블록(1) 위에 PC블록(2)들을 조립 설치하여서 상층부 옹벽(100a)을 시공한 후에, 선시공된 상층부 옹벽 하부의 지면에 기초블록(1)을 설치하고 PC블록(2)들을 조립 설치하여서 하층부 옹벽(100b)을 후시공하여, 상층부 옹벽(100a)과 하층부 옹벽(100b)으로 이루어지는 다단식 옹벽을 시공하게 되는 것이다.

이러한 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법에 의하면, 다단식 옹벽시공시에 상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 기초지반에 기초블록(1)을 설치하고 그 기초블록과 일체로서 기초지반에 앵커볼트(4)를 매립 설치함으로써, 상층부 옹벽(100a)이 설치될 위치의 절취사면(C) 중간에 조성되어서 붕괴위험이 상존하는 기초지반을 확실하게 보강하여 줌으로써, 시공이 완료된 다단식 옹벽의 구조적 안정성 및 시공품질을 크게 향상시켜 줄 뿐만 아니라, 하층부 옹벽(100b)을 시공하는 과정에서 상층부 옹벽(100a)의 기초지반이 붕괴되어서 대형의 안전사고가 발생됨을 미연에 방지하여 주게 되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이, 본발명은 다단식 옹벽의 시공시에 상층부 옹벽이 설치될 위치의 상단에 조성되어서 붕괴위험이 있는 기초지반을 확실하게 보강하여 줌으로써, 시공이 완료된 다단식 옹벽의 구조적 안정성 및 시공품질을 크게 향상시켜 주며, 하층부 옹벽을 시공하는 과정에서 상층부 옹벽의 기초지반이 붕괴됨을 방지하여 주는 등의 유용한 효과를 가지게 되는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일반구조용 콘크리트를 소재로하여 소정의 단면형상으로 길게 형성되는 받침몸체(10)와, 상기 받침몸체(10)의 상부면에 길이방향으로 옹벽용 PC블록(2)의 하단부가 걸쳐지도록 요입 형성되는 PC블록 조립홈부(20)와, 상기 PC블록 조립홈부의 길이방향 일정위치마다 상기 받침몸체(10)를 관통하여 뚫어져서 해당위치의 기초지반을 향하여 앵커볼트(4)를 일체로서 매립 설치할 수 있도록 형성되는 앵커볼트 설치통로(30)들로서 구성됨을 특징으로 하는 다단식 옹벽용 기초블록.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 받침몸체(10)의 전,후방측 수직벽면에 끼움구멍(11)을 각각 형성하되, 그 각각의 끼움구멍(11)에 결착되는 수평고정핀(12)들을 갖추도록 함을 특징으로 하는 다단식 옹벽용 기초블록.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 PC블록 조립홈부(20)의 길이방향 등간격마다 끼움구멍(23)을 형성하되, 그 각각의 끼움구멍(23)에 결착되는 수직고정핀(24)들을 갖추도록 함을 특징으로 하는 다단식 옹벽용 기초블록.

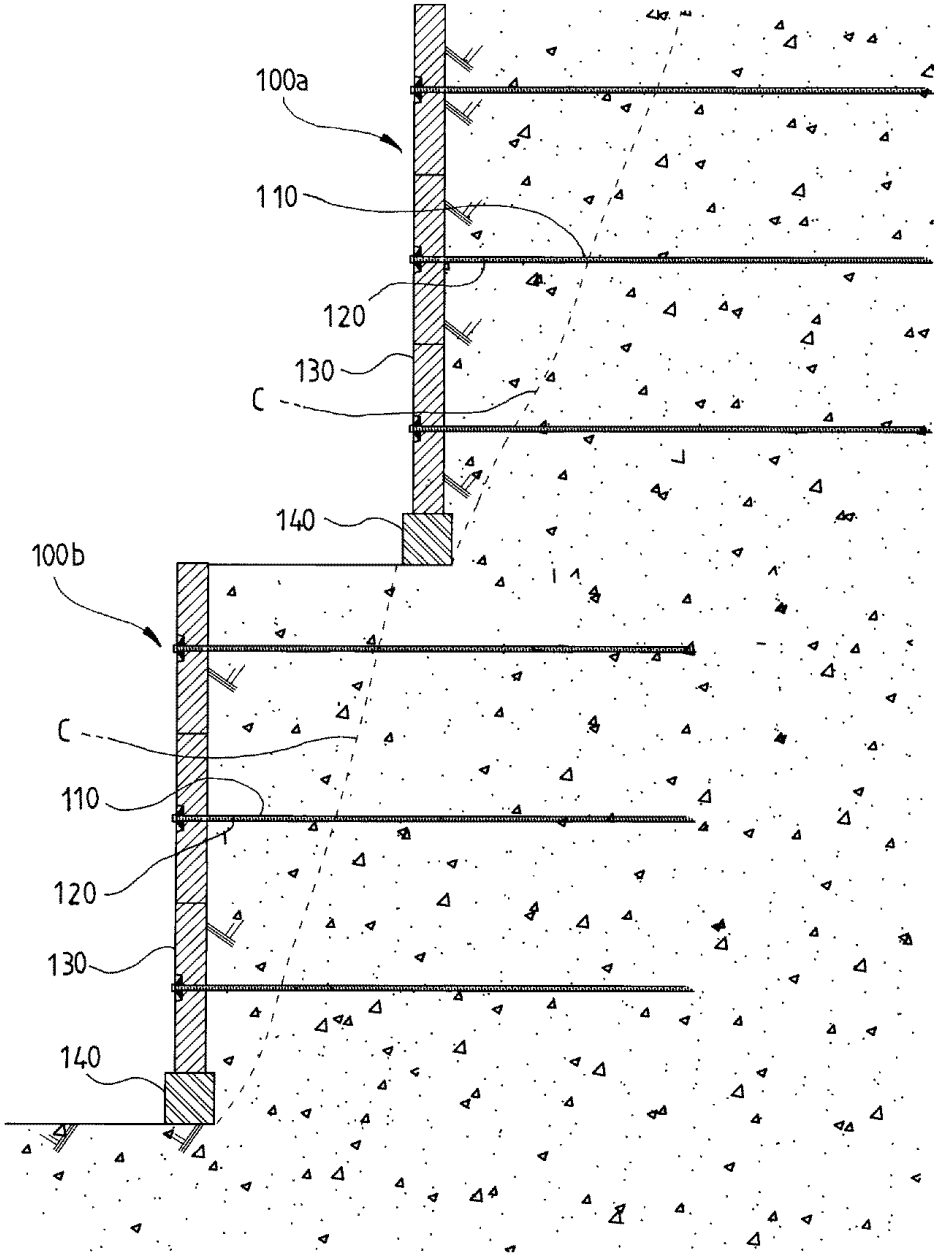
청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 앵커볼트 설치통로(30)는 상기 앵커볼트(4)를 관입 설치한 후에 그라우트액(5)을 충분히 충진시켜서 일체화할 수 있는 정도의 내경크기로서 형성함을 특징으로 하는 다단식 옹벽용 기초블록.

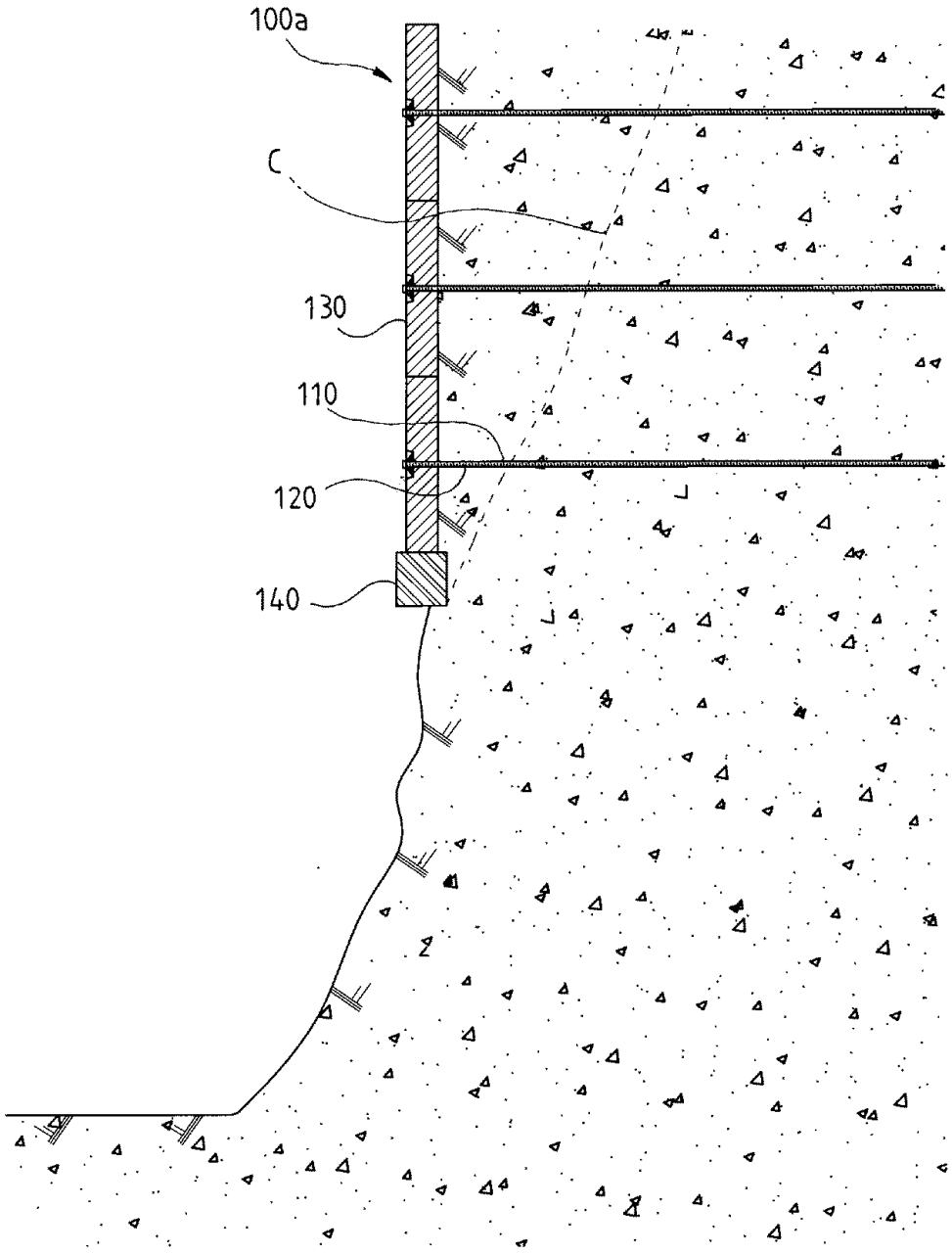
청구항 5.

상층부 옹벽(100a)이 시공되어야 할 해당위치에 바닥을 수평하게 고른 후에 앵커볼트 설치통로(30)들을 가지는 기초블록(1)을 일렬로 설치하는 기초블록 설치단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 통하여 기초지반에 소요깊이로서 수직방향의 앵커구멍(3)들을 천공하는 앵커구멍 굴착단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 관통하여 앵커구멍(3)내에 수직방향으로 앵커볼트(4)를 긴장되게 관입시키는 앵커볼트 관입단계와; 기초블록(1)의 앵커볼트 설치통로(30)를 통하여 앵커구멍(3)내에 그라우트액(5)을 주입하여서 앵커볼트(4)가 일체가 되도록 매립하는 그라우트액 주입단계를 순차적으로 수행하여서 됨을 특징으로 하는 다단식 옹벽용 기초블록을 이용한 상층부 옹벽의 기초지반 보강공법.

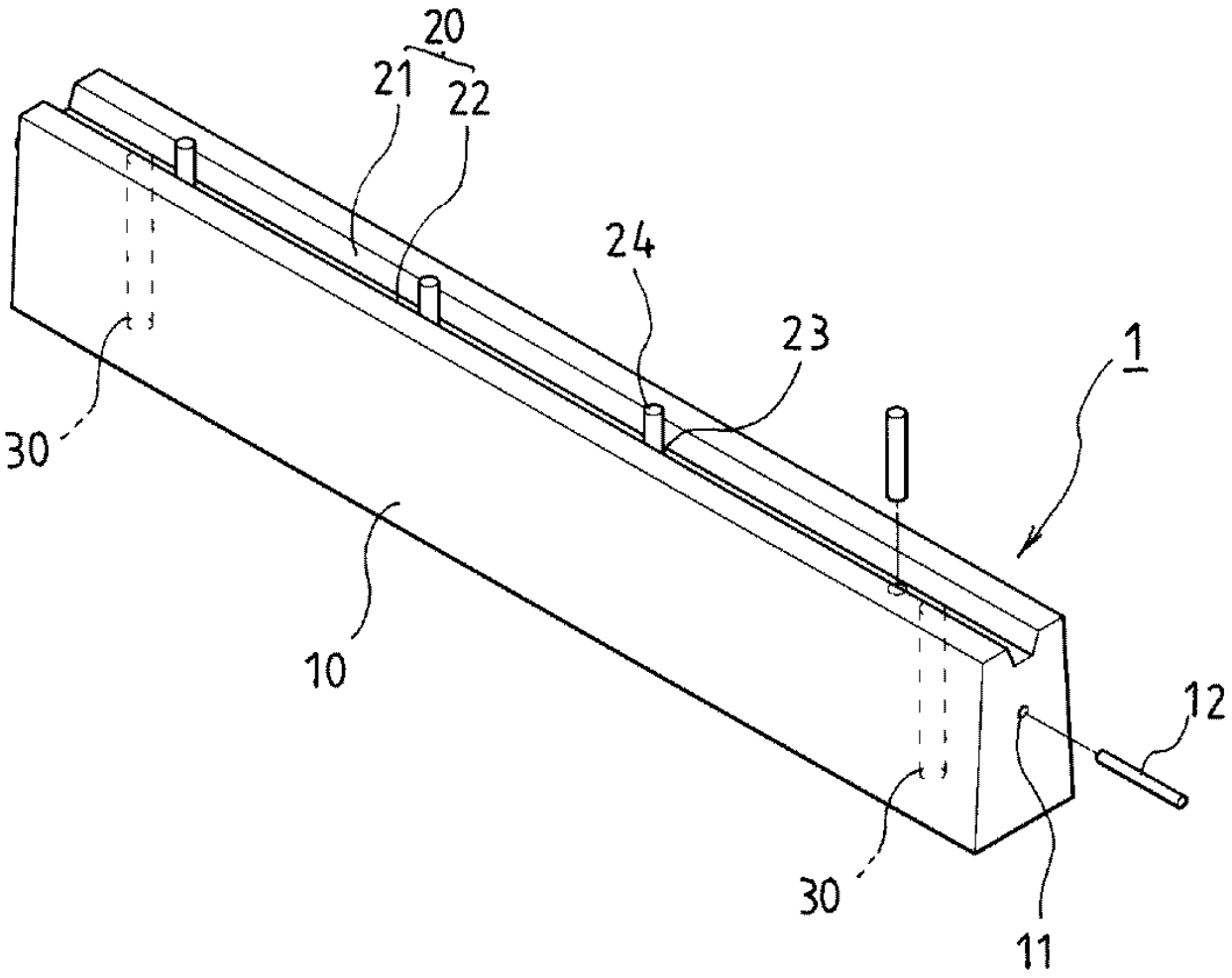
도면 1a



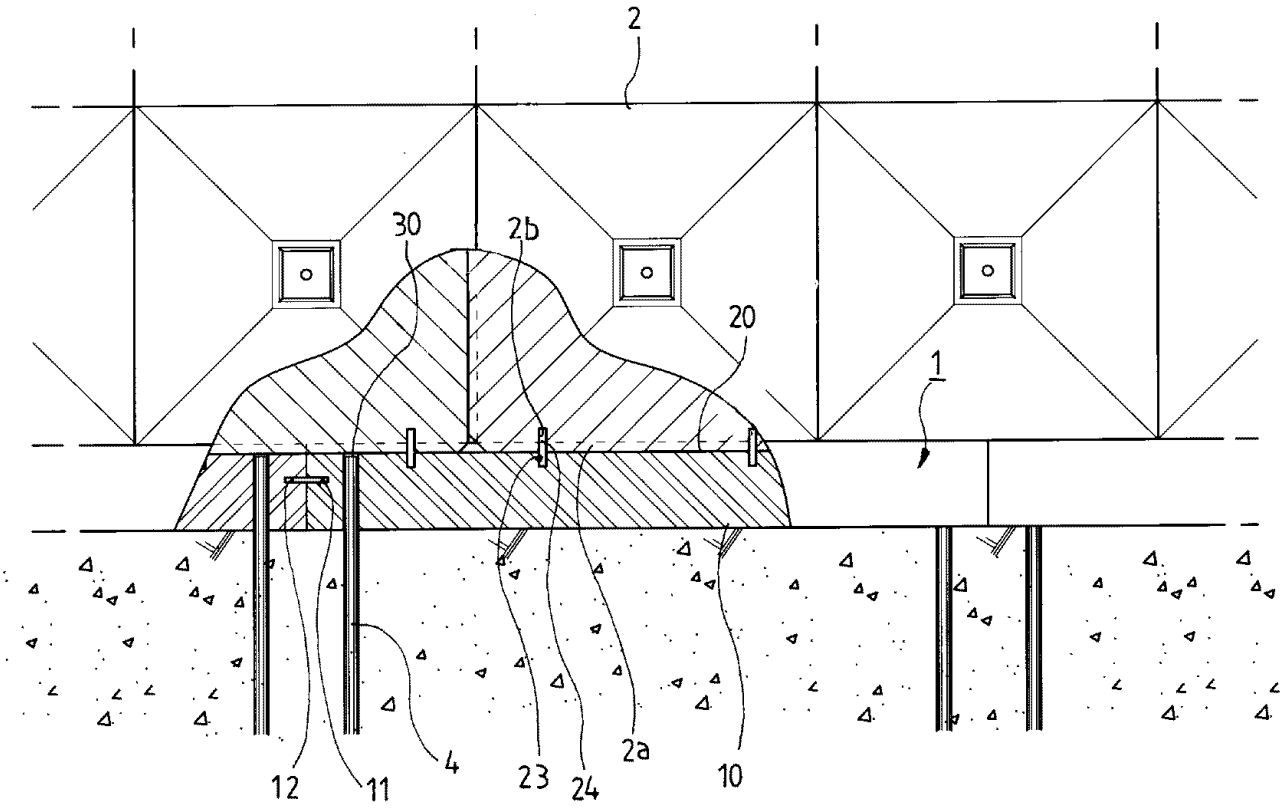
도면 1b



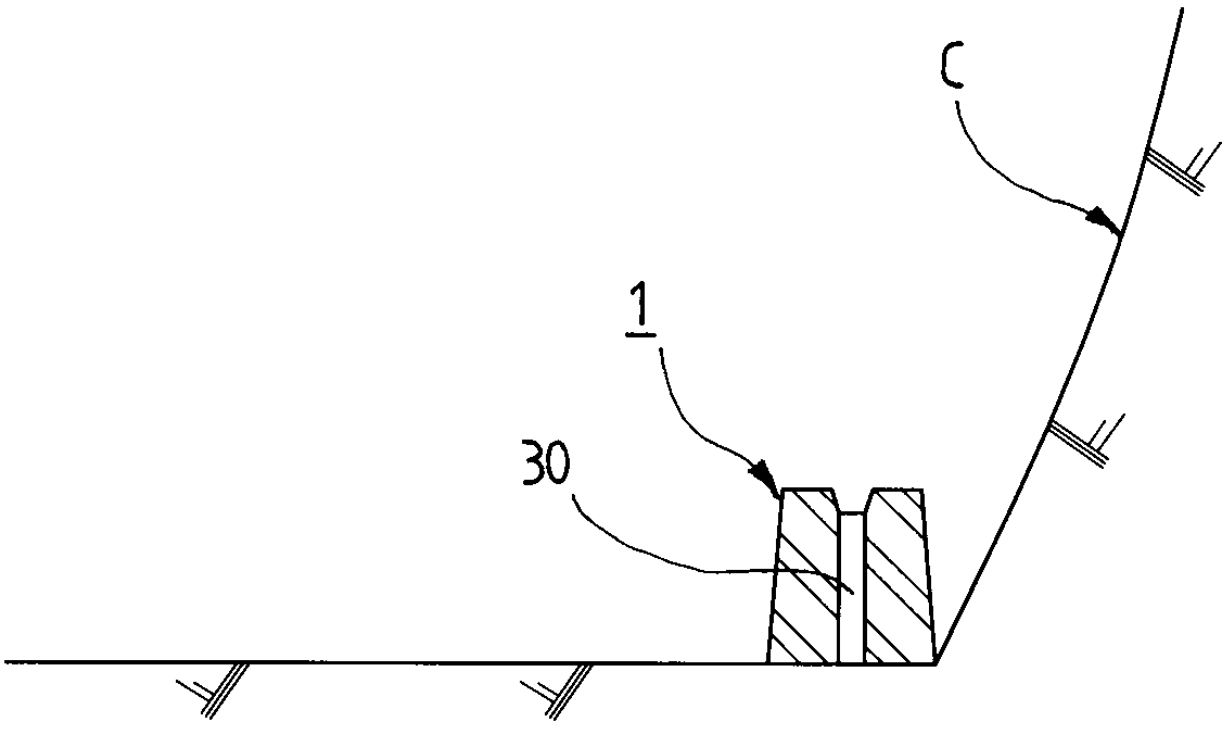
도면 2



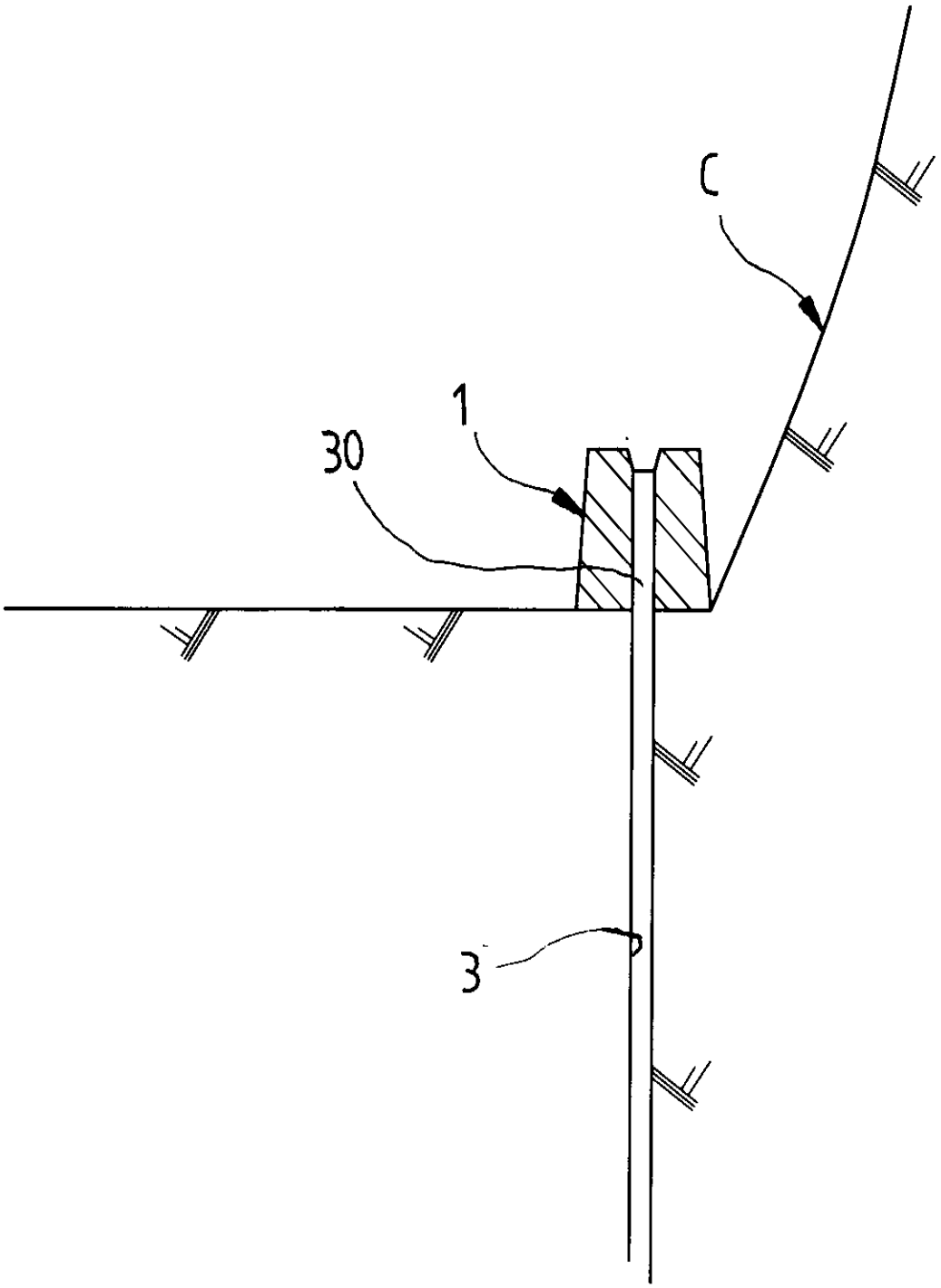
도면 3



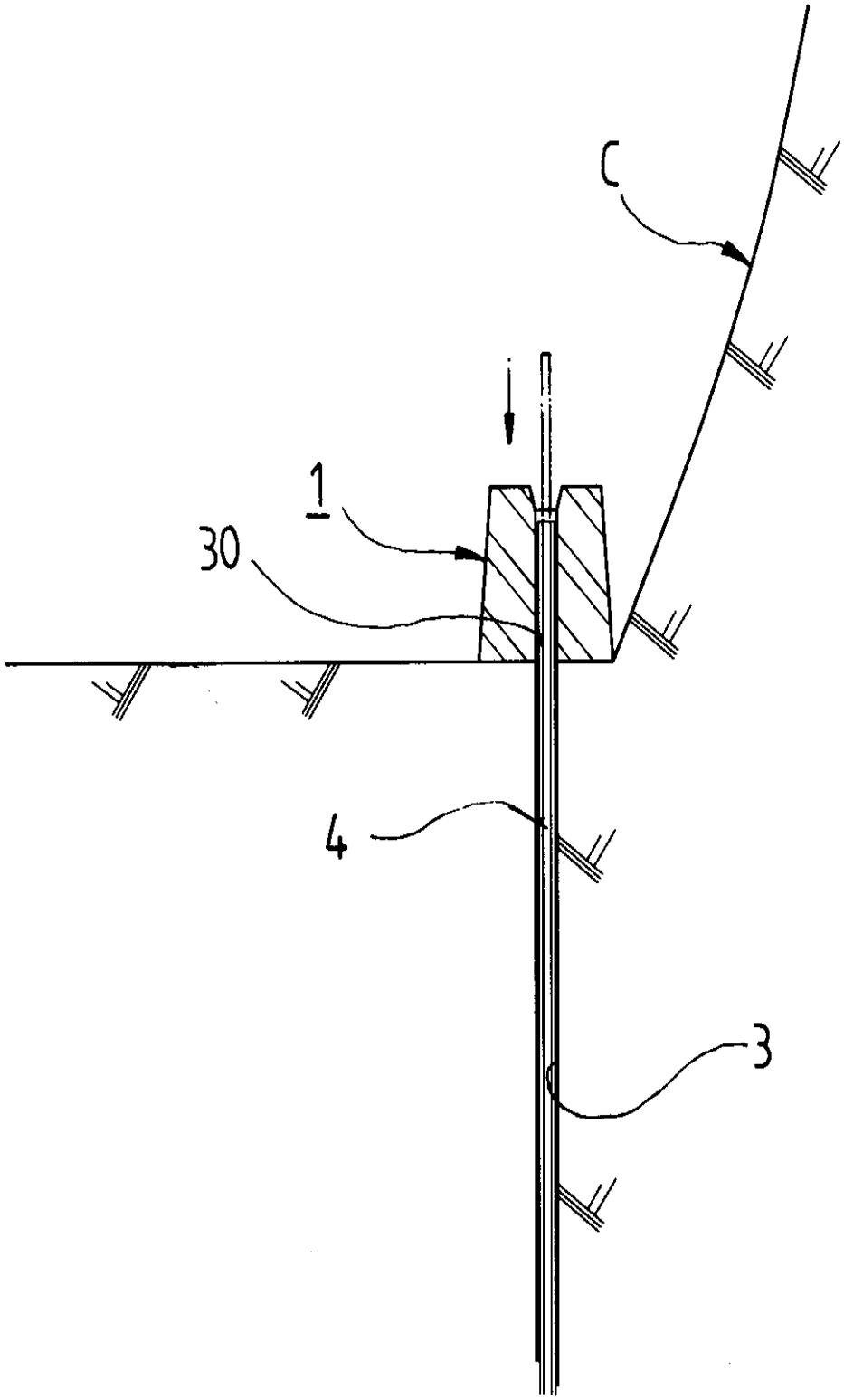
도면 4a



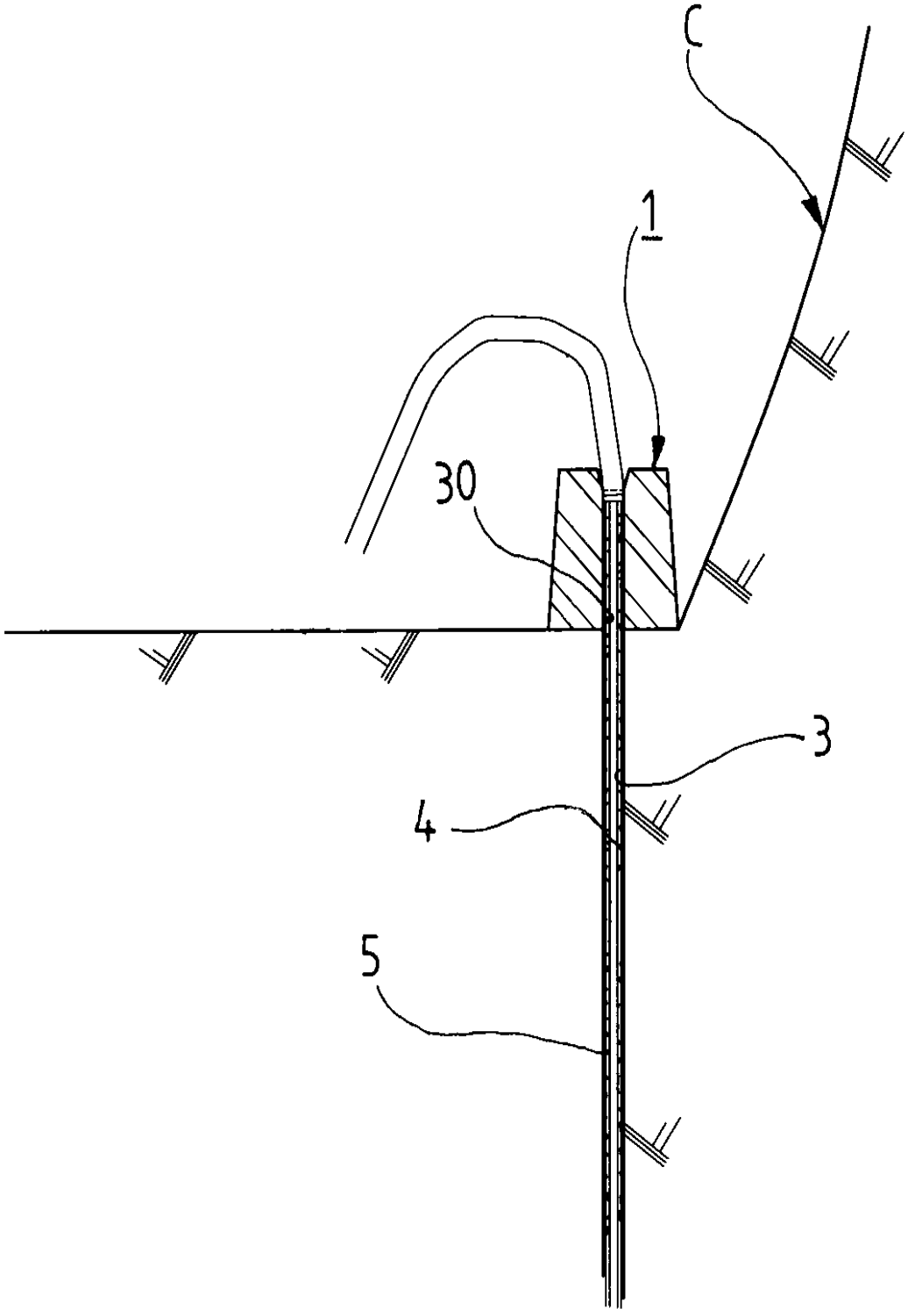
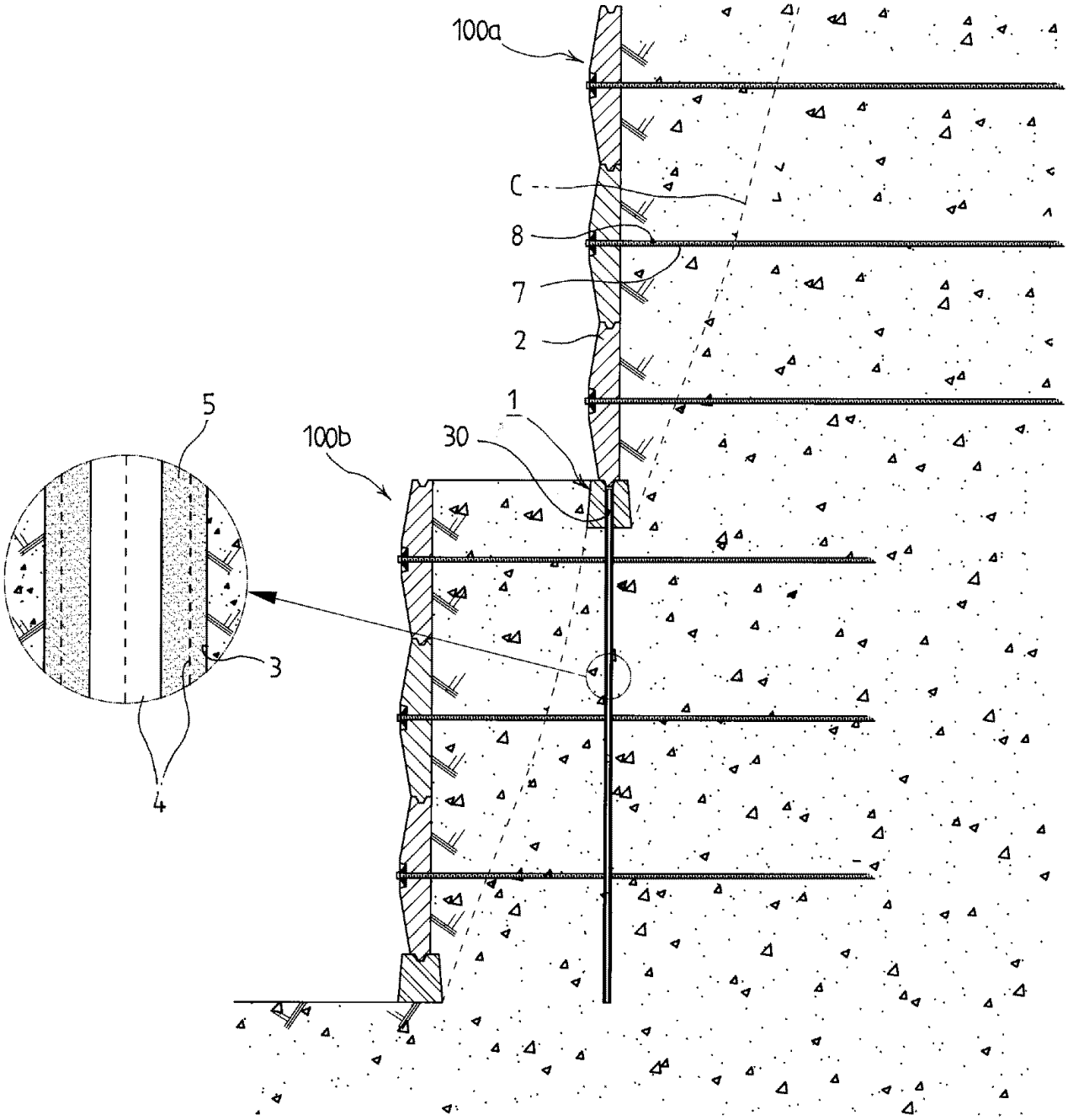
도면 4b



도면 4c



도면 4d



도면 5