



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월26일
 (11) 등록번호 10-2026034
 (24) 등록일자 2019년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/20 (2006.01) *E02D 5/80* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E02D 17/20 (2013.01)
E02D 5/80 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0162775
 (22) 출원일자 2018년12월17일
 심사청구일자 2018년12월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020050108124 A*
 KR1020170035191 A*
 KR200378292 Y1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
공학봉
 경기도 성남시 분당구 정자일로213번길 5, 아이파크 분당 301-1603 (정자동, 아이파크분당3)
 (72) 발명자
공학봉
 경기도 성남시 분당구 정자일로213번길 5, 아이파크 분당 301-1603 (정자동, 아이파크분당3)
 (74) 대리인
특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김진영

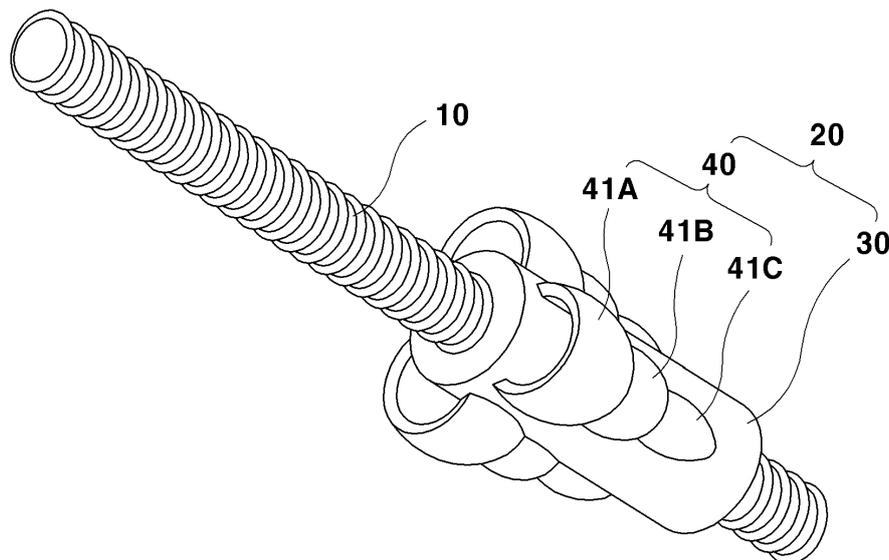
(54) 발명의 명칭 **다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링**

(57) 요약

본 발명은 네일링 공법에 사용되는 네일링에 대한 것으로서, 비탈사면의 안정성을 더욱 높일 수 있는 다수의 수동 저항 내하체를 구비하는 네일링을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

본 발명은 전술한 과제를 해결하기 위해 사면보강에 적용되는 네일링으로서, 네일과, 상기 네일의 외부에 체결되 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



는 내하체로 이루어지며, 상기 내하체는, 상기 네일의 외부에 고정되는 본체와, 상기 본체의 외부에 직경방향을 돌출되도록 형성되는 복수의 개별 수동 저항 내하체로 이루어지는 수동 저항 내하체를 포함하여 형성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서는 복수의 수동 저항 내하체의 내부로 그라우팅이 삽입되어 건조됨으로써 그라우팅과 수동 저항 내하체가 일체로 작용하게 됨으로써 네일링과 천공홀이 보다 긴밀하게 정착되고 이렇게 정착되어진 네일링은 그라우트와의 부착을 통하여 천공홀에 보다 견고하게 고정되는 장점을 가진다.

(52) CPC특허분류

E02D 2200/16 (2013.01)

E02D 2600/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사면보강을 위한 친공홀에 적용되는 네일링으로서,
 외부에 나선부가 형성된 네일과,
 상기 네일의 외부에 체결되는 내하체로 이루어지며,
 상기 내하체는,
 상기 네일의 외부에 고정되는 본체와,
 상기 본체의 외부에 직경방향으로 돌출되도록 형성되는 복수의 개별 수동 저항 내하체로 이루어지는 수동 저항 내하체를 포함하여 형성되며,
 상기 본체의 내부에는 상기 네일을 수용하기 위한 수용홈이 형성되며, 상기 수용홈에는 상기 나선부에 대응하는 형상을 가지는 나선홈이 형성되고,
 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체는,
 상기 본체의 길이방향 후방으로 일렬로 배치되며,
 상기 본체의 길이방향 후방으로 갈수록 개별 수동 저항 내하체의 부피가 적게 되도록 형성되며,
 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체의 상부는 상기 본체의 길이방향 후방으로 갈수록 높이가 낮아지는 직선 사선에 접하는 높이를 가지도록 형성되고,
 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체의 각각의 측부는 상기 본체를 밀봉하도록 고정되고,
 상기 복수의 개별 수동 저항체의 각각의 저면은 상기 본체의 길이방향 후방으로 서로 연결되도록 상기 본체의 상방으로 이격되도록 형성되고,
 상기 개별 수동 저항 내하체에서,
 상기 본체의 길이방향 전방에 위치하는 개별 수동 저항 내하체는 전방부가 개방되도록 형성되며,
 상기 본체의 길이방향 전방 및 중간에 위치하는 개별 수동 저항 내하체는 후방부가 상기 본체에서 상방으로 이격되도록 형성되고,
 상기 본체의 길이방향 후방에 위치하는 개별 수동 저항 내하체는 후방부가 상기 본체에 밀폐되도록 형성되며,
 상기 개별 수동 저항 내하체의 각각의 상기 본체의 직경방향으로 돌출되는 판 형상의 전단체가 형성되고,
 상기 전단체의 저면에서 상기 각각의 개별 수동 저항 내하체에는 관통홈이 형성됨으로써,
 친공홀의 내부로 유입된 그라우팅은 상기 복수의 개별 수동 저항체의 상부에서 관통홈을 통해 내부로 유입되며 복수의 개별 수동 저항체의 하부에서 상기 복수의 개별 수동 저항체의 저면으로 유입되고 경화되어 일체화가 되는 것을 특징으로 하는, 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 1 에 있어서,

상기 복수의 개별 수동 저항 내하체는 원형 단면을 가지는 것을 특징으로 하는, 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 네일링 공법에 사용되는 네일링에 대한 것으로서, 보다 구체적으로는 다수의 수동 저항 내하체를 구비하는 네일링에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 네일링 공법은 붕괴의 위험이 있는 자연사면이나 굴착에 따른 인공사면의 안정성을 향상시키기 위해 적용하는 지반보강 공법의 일종이다.

[0003] 이러한 네일링 공법은 원지반 사면에 천공을 한 후 인장이나 전단, 휨에 대해 저항할 수 있는 보강재(네일, 락볼트 등)을 네일을 천공 홀에 삽입하여 그라우팅을 함으로서 지반의 전단 및 인장강도를 증가시켜 그에 따른 지반의 변위와 이완을 방지하고자 적용되는 공법이다.

[0004] 붕괴의 위험성이 잠재되어 있는 비탈사면의 경우, 다수의 절리나 공동 층이 형성되어 있거나 단층의 변화를 받아 열변질화 되어 취약한 상태 또는 주변지반의 발파로 인한 영향으로 불연속면이 발달되어 모암과 분리되어 있는 등의 다양한 형태의 지반조건을 이루고 있다.

[0005] 이러한 비탈사면의 보강을 위해 한국등록특허 제10-1154523호에 개시된 바와 같은 네일링이 사용되고 있다.

[0006] 그러나, 종래의 네일링의 경우 비탈사면의 다양한 지반조건을 모두 고려하여 사면을 보강하는 데에는 어느 정도의 한계가 있는 문제점이 존재한다

[0007] 이로 인해 비탈사면에서 네일의 인발파괴 또는 네일 자체의 파괴에 의하여 붕괴사고가 발생하게 되면 그에 따른 피해가 대단위로 이어지며, 붕괴에 따른 조치들로 인하여 소요되는 인적·물적량 또한 상당하다고 할 수 있다.

[0008] 따라서 네일링 공법을 적용하기 위해서는 종래의 방법에 안전성을 보다 높일 수 있는 네일의 개발이 시급하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 네일링 공법에 사용되는 네일링에 대한 것으로서, 비탈사면의 안정성을 더욱 높일 수 있는 다수의 수동 저항 내하체를 구비하는 네일링을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 전술한 과제를 해결하기 위해 사면보강에 적용되는 네일링으로서, 네일과, 상기 네일의 외부에 체결되는 내하체로 이루어지며, 상기 내하체는, 상기 네일의 외부에 고정되는 본체와, 상기 본체의 외부에 직경방향

을 돌출되도록 형성되는 복수의 개별 수동 저항 내하체로 이루어지는 수동 저항 내하체를 포함하여 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0011] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체는, 상기 본체의 길이방향 후방으로 일렬로 배치되며, 상기 본체의 길이방향 후방으로 갈수록 개별 수동 저항 내하체의 부피가 적게 되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체의 상부는 상기 본체의 길이방향 후방으로 갈수록 높이가 낮아지는 직선 사선에 접하는 높이를 가지도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체의 각각의 측부는 상기 본체를 밀봉하도록 고정되고, 각각의 저면은 상기 본체의 길이방향 후방으로 서로 연결되도록 상기 본체의 상방으로 이격되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 개별 수동 저항 내하체에서, 상기 본체의 길이방향 전방에 위치하는 개별 수동 저항 내하체는 전방부가 개방되도록 형성되고, 상기 본체의 길이방향 전방 및 중간에 위치하는 개별 수동 저항 내하체는 후방부가 상기 본체에서 상방으로 이격되도록 형성되고, 상기 본체의 길이방향 후방에 위치하는 개별 수동 저항 내하체는 후방부가 상기 본체에 밀폐되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 개별 수동 저항 내하체의 각각의 상기 본체의 직경방향으로 돌출되는 판 형상의 전단체가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 전단체의 저면에서 상기 각각의 개별 수동 저항 내하체에는 관통홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서, 상기 복수의 개별 수동 저항 내하체는 원형 단면을 가지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에서는 복수의 수동 저항 내하체의 내부로 그라우팅이 삽입되어 건조됨으로써 그라우팅과 수동 저항 내하체가 일체로 작용하게 됨으로써 네일링과 천공홀이 보다 긴밀하게 정착되고 이렇게 정착되어진 네일링은 그라우트와의 부착을 통하여 천공홀에 보다 견고하게 고정되는 장점을 가진다.
- [0019] 또한, 그라우팅 주입시 네일과 이중 수동내하체와 그라우팅이 일체화되므로 수동저항을 극대화하여 안전성과 부착저항력을 향상시킬수 있는 효과를 가지게 된다.
- [0020] 게다가, 이로 인하여 보강이 필요한 비탈사면의 전단 및 인장강도 향상 등으로 인한 지반의 변위와 이완을 억제하여 사면의 안정성이 보다 향상되는 작용을 하게 된다.
- [0021] 특히, 개별 수동 저항 내하체의 상부에 전단체가 설치되고, 상기 전단체의 하부에서 상기 개별 수동 저항 내하체를 관통하는 관통홈이 형성되어 있는 경우 전술한 작용효과는 더욱 배가된다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1 은 본 발명의 일 실시예의 네일링이 조립된 상태를 도시하는 도면이다.
- 도 2 은 본 발명의 일 실시예의 네일링이 분해된 상태를 도시하는 도면이다.
- 도 3 은 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서 수동 저항체의 다른 실시예를 도시하는 도면이다.
- 도 4 은 본 발명의 일 실시예의 네일링이 시공된 상태를 도시하는 도면이다.
- 도 5 는 본 발명의 일 실시예의 네일링이 시공된 상태를 상세히 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

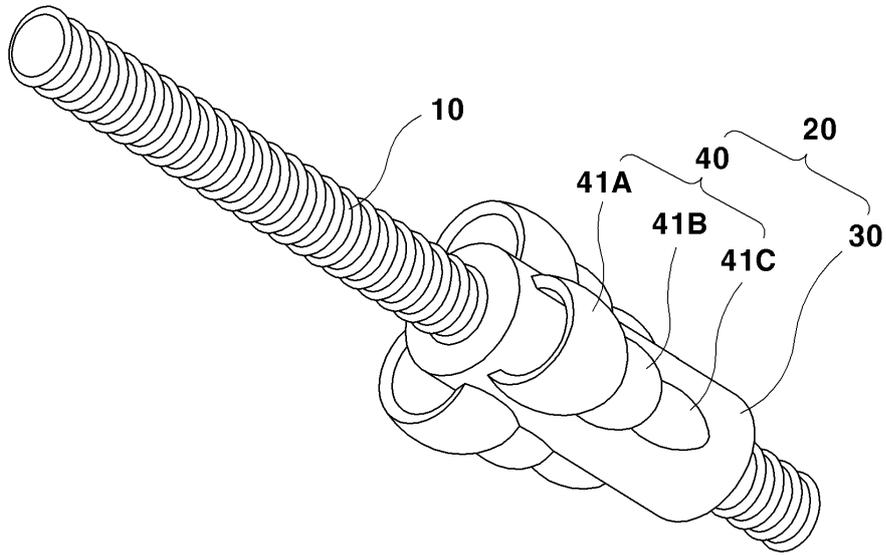
- [0023] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구비하다", "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작,

구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

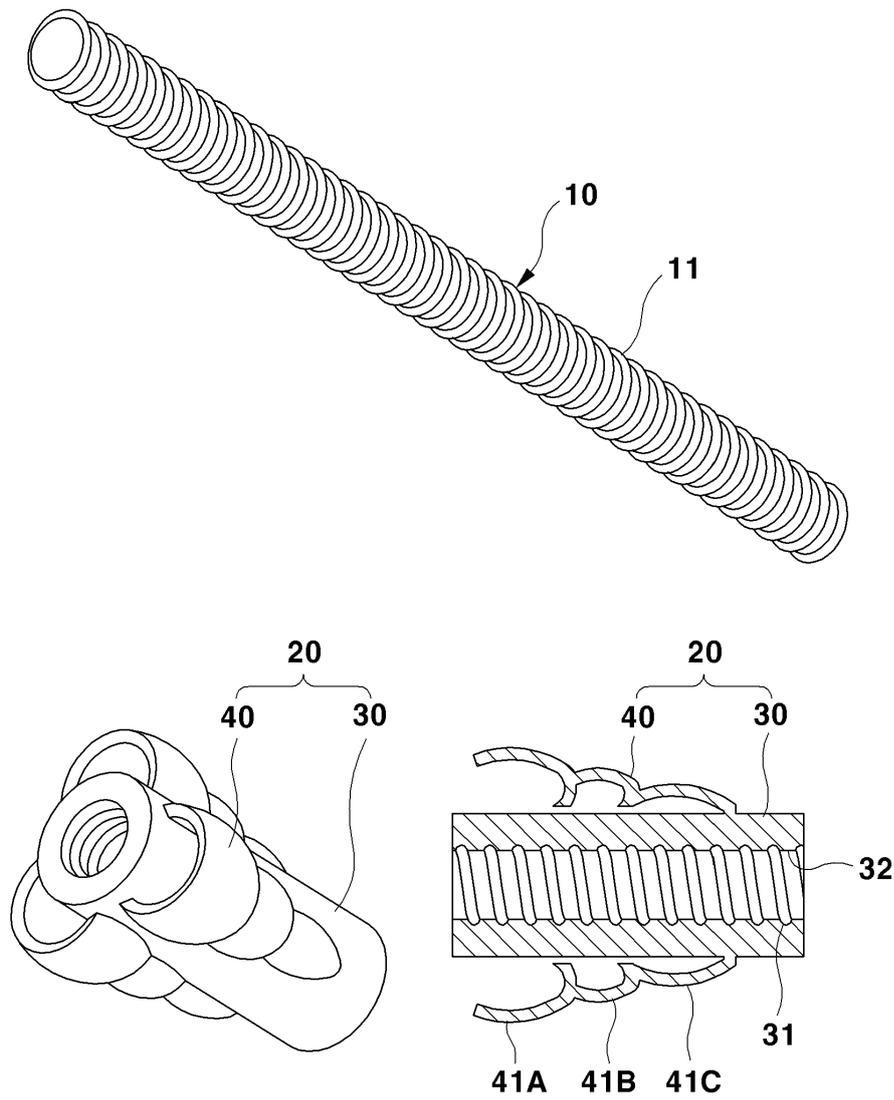
- [0024] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.
- [0025] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0026] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 대해 설명한다.
- [0027] 도 1 은 본 발명의 네일링의 일 실시예에서 조립된 상태를 도시하는 도면이다. 도 2 은 본 발명의 네일링의 일 실시예에서 분해된 상태를 도시하는 도면이다.
- [0028] 본 발명의 네일링(1)은, 네일(10)과, 상기 네일(10)의 외부에 설치되는 내하체(20)로 이루어진다.
- [0029] 네일(10)은 일반적으로 공지된 기술의 락볼트로서 외부에는 나선부(11)가 형성되어 있다.
- [0030] 내하체(20)는 네일(10)을 수용하는 본체(30)와 상기 본체(30)의 외부에 형성되는 수동 저항 내하체(40)로 이루어진다.
- [0031] 본체(30)은 원통 형상을 가지며 내부에는 상기 나선부(11)에 대응하는 나선홈(31)이 형성되며 본체(30)를 관통하도록 형성되는 수용홈(32)이 구비된다.
- [0032] 수동 저항 내하체(40)는 하나 이상의 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)가 본체(30)의 길이방향으로 일렬로 배치되도록 구성된다.
- [0033] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)는 본체(30)의 원주방향으로 등간격으로 형성된다.
- [0034] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)는 본체(30)의 직경방향으로 돌출되도록 형성된다.
- [0035] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)는 본체(30)의 길이방향 후방으로 갈수록 부피가 작아지도록 형성된다.
- [0036] 본 실시예에서 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)는 원형 단면을 가지도록 형성되나 이에 한정되는 것은 아니며 사각형상이나 다른 형상으로 형성되어도 무방하다.
- [0037] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)에서 각각의 상부의 높이는 본체(30)의 길이방향 후방으로 갈수록 높이가 낮아지도록 형성되며, 바람직하게는 상부의 높이가 직선 사선을 따라 접하도록 형성된다.
- [0038] 여기서, 본체(30)의 길이방향 후방은 전방에 설치된 콘크리트 패널로부터 멀어지는 방향을 의미한다.
- [0039] 본 발명의 실시예에서 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)의 외면은 전체적으로 본체(30)의 길이방향 중심선 상에 위치하는 중심점(P)에서 원추 형상을 형성하도록 형성된다.
- [0040] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)의 각각의 측부는 본체(30)를 밀봉하도록 고정된다.
- [0041] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)에서 전방에 위치하는 제1개별 수동 저항 내하체(41A)는 전방부는 개방되도록 형성되고, 후방부의 저면은 본체(30)에서 상방으로 이격되도록 형성된다.
- [0042] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)에서 중간에 위치하는 제2개별 수동 저항 내하체(41B)는 전방부가 제1개별 수동 저항 내하체(41A)에 밀폐되도록 형성되고, 후방부의 저면은 본체(30)에서 상방으로 이격되도록 형성된다.
- [0043] 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)에서 후방에 위치하는 제3개별 수동 저항 내하체(41C)는 전방부가 제2개별 수동 저항 내하체(41B)에 밀폐되도록 형성되고, 후방부의 저면은 본체(30)와 밀폐되도록 형성된다.
- [0044] 도 3 은 본 발명의 다수의 수동 저항 내하체를 가진 네일링에서 수동 저항체의 다른 실시예를 도시하는 도면이다.
- [0045] 본 발명의 다른 실시예에서 개별 수동 저항 내하체(41A, 41B, 41C)의 상부에서 각각 상기 본체(30)의 직경방향으로 돌출되는 판 형상의 전단체(42)가 추가로 더 형성될 수 있다.
- [0046] 전단체(42)는 본체(30)의 길이방향에 대해 수직하게 직경방향으로 돌출되도록 형성된다.

도면

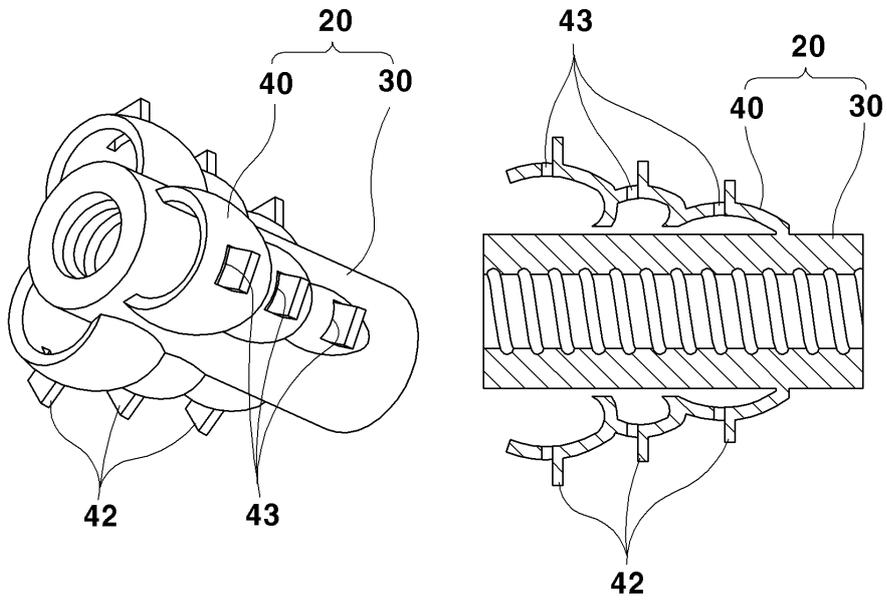
도면1



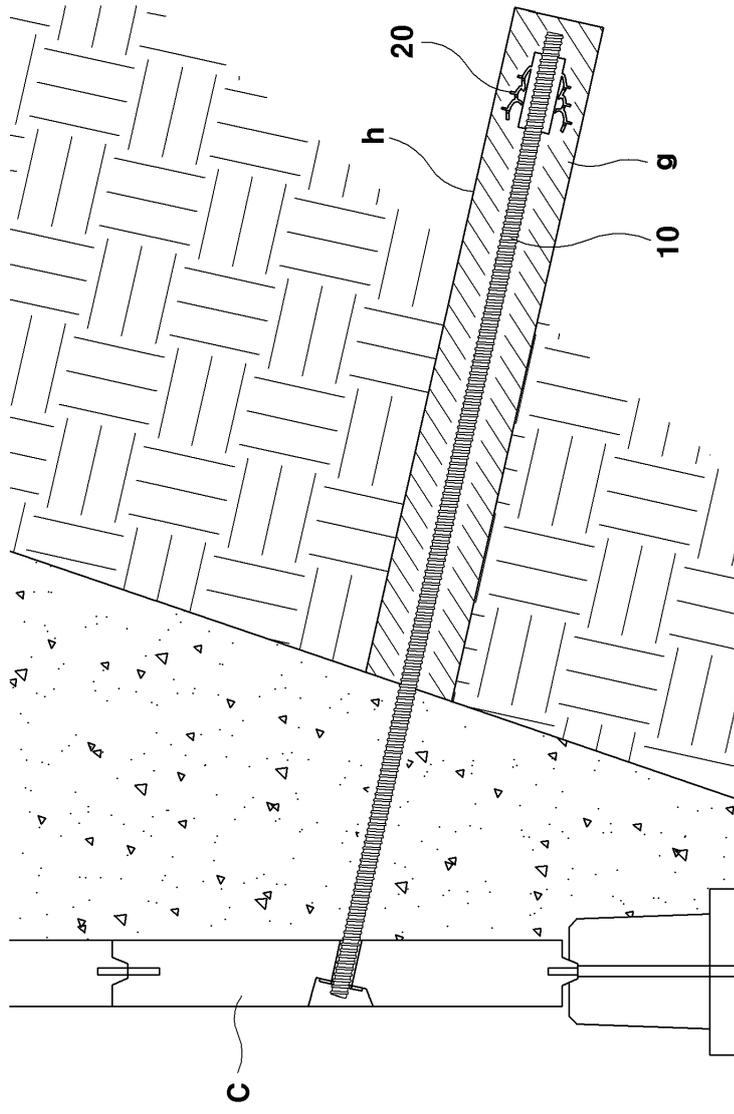
도면2



도면3



도면4



도면5

